

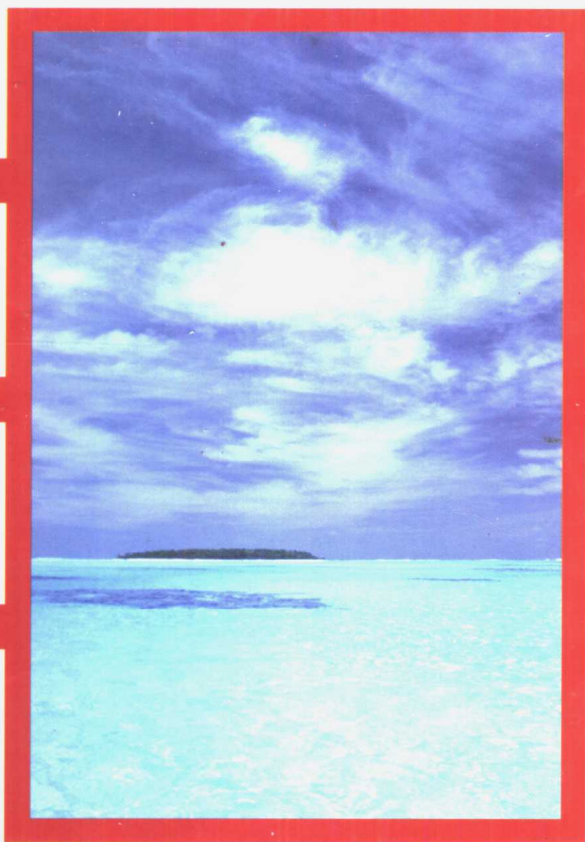
CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide Third Edition

CCNA

学习指南

(第三版)

考试号 640-607



[美] Todd Lammle 著

池亚平 徐 宏 程代伟 等译

薛荣华 审校

针对新的CCNA考试全面更新

Sybex公司的学习指南系列图书在美国的销量已经超过了500万册



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

CCNA: Cisco Certified Network Associate
Study Guide Third Edition

640-607

CCNA学习指南

(第三版)

[美] Todd Lammle 著

池亚平 徐宏 程代伟 等译
薛荣华 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书是一本CCNA应试必备的学习指南,由Cisco技术知名权威编写。CCNA考试的内容已几度变化,本书编写的考试目标是最新的考试内容。本书针对新的考试目标帮助应试者全面复习、掌握新的考试内容。全书有十章,包括网际互联、第2层交换、互联网协议、Cisco IOS简介、IP路由、虚拟LAN、管理Cisco互联网络、配置Novell IPX、用访问表管理通信量和广域网协议。除了讲解应掌握的内容外,每章后有复习题、书面实验和动手实验,并附有答案。书前有一套评估考题和答案。选配的光碟上有新CCNA考试(640-607)的大量准备工具和资料。为了有助于准备Cisco模拟考试,光碟上包含路由器基础仿真器,介绍了Cisco的配置部分并装有几百道实际考题、示例模拟题和5套模拟考试题。最后还有PC机、便携机和Palm手持机的电子闪存卡以及本书的电子版。相信通过学习本书,应试者定能顺利地通过这一考试。

本书适用于CCNA#640-607考试的应试者、Cisco网络工程技术人员和销售人员以及大专院校计算机通信专业的师生。



Copyright©2002 SYBEX Inc., 1151 Marina Village Parkway, Alameda, CA 94501.
World rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, transmitted, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement and written permission of the publisher.

本书英文版由美国SYBEX公司出版,SYBEX公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

版权贸易合同登记号: 01-2002-5466

图书在版编目(CIP)数据

CCNA学习指南/(美)拉莫尔(Lammle, T.)著;池亚平等译. —3版. —北京:电子工业出版社, 2003.3
书名原文: CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide
ISBN 7-5053-8541-0

I. C… II. ①拉… ②池… 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(2003)第010239号

责任编辑: 春 丽

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张 34.5 字数 880千字

版 次: 2003年3月第1版 2003年3月第1次印刷

定 价: 57.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077

Cisco认证考试内容及考试用书

思科职业认证考试证书是当今计算机业内人士追求事业发展的最热的证书之一。取得相应的证书，就可证明你具有大企业所要求的专业能力。

思科职业认证考试目前可分为网络安装与支持、网络工程与设计、通信与服务等类。

若按级别分，又可分为工程师（如CCNA、CCDA）、资深工程师（如CCNP、CCDP、CCIP、CCSP）和专家（如CCIE）三级，呈金字塔形，分别构成金字塔的塔座、塔身和塔尖。

从2002年起，思科职业认证考试进行了大范围的升级，如CCNA、CCNP、CCDA、CCDP等，并增加了一系列新的考试，如CCIP、CCSP等。经过一段新旧考试并存的短暂过渡期后，很多旧的考试将于2003年上半年陆续停止，并为新的或升级后的考试所代替。

为了跟上升级后的认证考试，电子工业出版社及时从美国Sybex引进了“学习指南”系列丛书，此套丛书是国内最早一套系统引进的权威应试丛书，多年来为众多的学员顺利通过认证考试发挥了积极的作用。

下面按类列出升级后的主要考试类别和考试科目，及电子工业出版社出版的“学习指南”中的相应图书，未注明的均为中文版。

完整的考试清单及其他细节请访问Cisco公司的网站www.cisco.com。

一、Cisco网络安装与支持认证考试主要包括CCNA、CCNP和CCIE。

CCNA只有一门考试，是目前国内参加考试人数最多的考试：

考试号	考试	可选图书
640-607 CCNA	Cisco Certified Network Associate Basics (CCNAB 2.0) Interconnecting Cisco Network Devices (ICND 2.0)	CCNA学习指南（第三版） CCNA学习指南（2003英文升级版）

CCNP需通过四门考试，但首先需通过CCNA考试：

640-901 BSCI	Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI)	CCNP/CCIP: BSCI学习指南
640-604 Switching	Building Cisco Multilayer Switched Networks (BCMSN)	CCNP: 交换学习指南（第二版）
640-605 Remote Access	Building Cisco Remote Access Networks (BCRAN)	CCNP: 远程访问学习指南（第二版）
640-606 Support	Cisco Internetwork Troubleshooting Support (CIT)	CCNP: 支持学习指南（第二版）

CCIE科目很多，包括笔试和实验两部分，笔试部分有：

350-001	Routing & Switching	CCIE C.C.I.E学习指南
---------	---------------------	------------------

二、Cisco网络工程与设计认证考试主要包括CCDA和CCDP。

CCDA只需一门考试：

640-861 DESGN	Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN) Cisco Certified Network Associate Basics (CCNAB) Interconnecting Cisco Network Devices (ICND)
---------------	--

CCDP有四门考试，但需首先通过CCNA和CCDA考试：

640-901 BSCI	Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI)	CCNP/CCIP: BSCI学习指南
640-604 Switching	Building Cisco Multilayer Switched Networks (BCMSN)	CCNP: 交换学习指南 (第二版)
640-605 Remote Access	Building Cisco Remote Access Networks (BCRAN)	CCNP: 远程访问学习指南 (第二版)
640-025 Design	Cisco Internetwork Design (CID)	CCDP: Cisco Internetwork Design 学习指南

三、Cisco通信与服务认证考试主要包括CCIP。

CCIP核心考试 (Core Exams) 为必考，只有两门，无须通过CCNA：

640-901 BSCI	Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI)	CCNP/CCIP:BSCI学习指南
640-905 MCAST+QOS	Implementing Cisco Multicast (MCAST) Implementing Cisco QOS (QOS)	

CCIP任选考试 (Elective Exams) 有7门，只需通过其中一门即可，下面只举两例：

640-910 MPLS	Implementing Cisco MPLS	CCIP: MPLS学习指南
640-442 MCNS	Managing Cisco Network Security	CCSP/CCIP: Cisco安全专家学习指南

另外，根据考生的要求，电子工业出版社已将CCNA/CCNP/CCIP中的考题及解答整理成为英文版，另成一册，单独出版，书名为《CCNA/CCNP: 模拟试题及详解 (2003英文版)》。

译者的话

多年来，专业证书已经是计算机业界的一个重要部分，而且将继续变得更加重要。这些证书的存在有许多原因，但最普遍的原因就是其可信性。持有证书的雇员／顾问／应聘者被认为比没有的人更有价值。雇有持证人员多的公司可在销售Cisco产品时获得丰厚的折扣，因而Cisco的职业证书在IT业界十分走俏。

Cisco的职业证书有几个等级。CCNA/CCDA是初级网络技术人员证书，CCNP/CCDP是中级专业人员的证书，而CCIE则是专家级的证书。要获得CCNA证书，必须通过CCNA考试（考试号：640-607）。该考试的内容已几度变化，本书编写的考试目标是最新的考试内容。本书针对新的考试目标帮助应试者全面复习、掌握新的考试内容。全书有十章，包括网际互联、第2层交换、互联网协议、Cisco IOS简介、IP路由、虚拟LAN、管理Cisco互连网络、配置Novell IPX、用访问表管理通信量和广域网协议。除了讲解应试人员应掌握的内容外，每章都有复习题、书面实验或动手实验，并附有答案。书前有一套评估考题和答案。选配的光碟上有新CCNA考试（640-607）的大量准备工具和资料。为了有助于准备Cisco模拟考试，光碟上包含路由器基础仿真器，它介绍了Cisco的配置部分并装有几百道实际考题、示例模拟题和5套模拟考试题。最后还有PC机、便携机和Palm手持机的电子闪存卡以及本书的电子版。确实是一本CCNA应试必要的学习指南。相信通过本书的学习，应试者定能顺利通过这一考试。祝你好运！

本书由北京电子科技学院Cisco网络技术学院授权讲师池亚平（第7章～第10章）、徐宏（第3章～第5章）、程代伟（前言及第1、第2、第6章）翻译，由薛荣华教授审校和统稿。该学院的其他授权讲师魏占祯、李肇斌等对本书的翻译给予了许多指导和帮助。参加本书译录校工作并给予大力协助的还有闫慧娟、陈建新、赵继红、姚栋、曹汉征、许秀英、王泰东、李可、矫克民、李南平、薛姗、阎光泽、刘晓玉、蔡红志、刘东顺、王建成等同志。电子工业出版社和美迪亚电子信息有限公司的编辑们为此书的出版做了大量艰苦细致的工作。译者谨向他们表示衷心的感谢。

致 读 者

从一开始，CCNA (Cisco Certified Network Associate) 认证计划就确立了自己在国际互联认证中的首要地位。Sybex公司很荣幸能够在最近几年中帮助成千上万的CCNA应试者准备他们的考试，我们很高兴有机会继续为大家提供这方面的知识和技能，以帮助大家在竞争日趋激烈的IT行业获得成功。

在CCNA考试的最新修订版中，Cisco对考生的要求提高了很多，增加了模拟题，以验证与实际的路由器配置有关的技能。Sybex对这种新的考试特点表示欢迎，因为我们极力提倡一种准备认证考试的全面而又实际的指导方法。Sybex的一贯宗旨是，让每个考生都学会将新技术应用在现实世界中，而不是简单地将考试题的答案直接告诉他们。我们成立Sybex的前提条件，就是要向IT行业提供技术技能，我们将不断努力来强化这一点。这么多年来，在吸收读者的反馈意见、听取来自教师的建议和来自业界领导的评论的基础上，我们的学习指南已经取得了明显的进步。

Cisco的新的CCNA考试确实是一种挑战。本书的作者Todd Lammle是著名的Cisco权威专家，Sybex的编辑和技术审阅人员一起努力工作，保证了本书是一本全面而深入的、易学易用的学习指南。我们有充分的理由相信，本书和本书选配光碟上的软件学习工具，能够满足并超过认证考试所要求的标准，并能够帮助大家通过CCNA考试。

祝大家的CCNA认证考试取得成功！

Neil Edde
认证副总编

致 谢

正是由于Elizabeth Campbell, Pete Gaughan和Maureen Adams的帮助,才使得本书能够按时出版,并使我不至于太紧张,太劳累。我们协同工作,相互之间配合非常默契,谢谢你们。

我还要感谢Rod Jackson和Errol Robichaux,他们仔细审查了书中的每一个字、每一幅图和每一行代码,以保证技术上的正确性(当然,书中留下的任何错误都是我的责任,而不是他们的)。此外,还要感谢Interactive Composition公司,它的工作人员仔细编排了书中的每一页。感谢Yariv Rabinovitch, Nancy Riddiough和Sarah Tannehill,他们负责了本书的校对工作,感谢Tony Jonick,他绘制了书中的所有插图,感谢Ted Laux,他编排了索引。没有大家的努力,就没有本书的问世。谢谢大家!

简介

欢迎进入Cisco认证的大家族！你已经选择了本书，因为你想做得更好些，就是说，你想有一份更好的工作，得到更大的满足。放心，你自己做出了一个好的决定。Cisco认证将帮助你获得进入网络领域的敲门砖，如果你已经在网络领域就职的话，Cisco认证将使你得到提升并挣得更多。

Cisco认证还能增进你对网络互联的理解，而不仅仅局限于Cisco的网络产品：你将对联网有更为深入的理解，并理解不同的网络拓扑是怎样结合起来构成一个网络的。这将有助于联网工作的每个方面，正是由于这个原因，使得Cisco认证大受欢迎，甚至在几乎没有使用Cisco设备的公司中也是如此。

Cisco是路由和交换领域的领军力量，Cisco对于网络互联领域来说就像Microsoft对于操作系统领域一样，Cisco认证的受欢迎程度超过了其他的认证，比如MCSE和CNE，Cisco认证对于理解当今的网络是必不可少的，它能够帮助你深入理解Cisco的网络互联世界。如果你已经决定要通过Cisco认证，就说明你想成为最优秀的——在路由和交换领域都是最优秀的。本书将帮助你实现这一目标。

怎样使用本书

如果你只是想通过CCNA (Cisco Certified Network Associate) 认证考试，那么使用本书就够了。我花了大量时间来编写这本书，就是为了帮助你通过CCNA考试，并帮助你学会怎样配置Cisco路由器和交换机。

本书收集了大量有用的信息，如果了解了我为这本书时的思路，将有助于提高你的学习效率。

为了帮助大家最大限度地用好此书，我推荐大家采用如下的学习方法：

1. 立即完成评估考试，评估考试题目就在简介后面，答案就在考试题目之后。如果一点也不会做，没有关系，学完本书你自然就会了。如果某一道题答错了，就请仔细阅读一下在答案中给出的解释，并留意一下相关的内容在哪一章。这些信息会帮助你制定自己的学习计划。
2. 仔细学习每一章，要确信自己完全理解了列在每一章开头的考试目标，并确信自己掌握了这一章的内容。一定要格外注意在评估考试中答错的那些题目所在的章节内容。
3. 认真完成在每一章末尾的每一道书面练习题。不要跳过书面实验，因为它包含了这一章的重点内容，并且直接与CCNA考试有关，所以，一定要做书面实验。要确信自己完全理解了每一个问题的答案。
4. 认真完成所有的动手实验，可以参阅一下相应的章节内容，以便正确理解操作中的每一步。如果手边没有Cisco设备，就一定要仔细学习这些例子，或者使用本书选配光碟上的Router Fundamentals Simulator (路由器基础仿真器)。也可以访问网站

- www.routersim.com，以获得路由器仿真软件，这个软件提供了拖放式（drag-and-drop）联网配置。这将帮助你获得配置Cisco路由器的实际操作经验。
5. 如果手边没有Cisco设备或RouterSim Cisco仿真器产品，就使用本书选配光碟上的Router Fundamentals Simulator产品做一下所有核心的动手实验（包含在附录A中）。这将帮助你获得配置Cisco路由器的实际操作经验（Router Fundamentals Simulator将不能运行列在每一章最后的动手实验，对于这个软件来说，只能使用仿真器的实验）。
 6. 认真完成每一章的所有复习题，复习题的答案放在每一章的末尾。留意一下使你感到迷惑的问题，并在书中找到相关的内容，再仔细阅读一遍。记住：不要扔下这些问题不管！一定要确信自己完全理解了每个问题的答案。
 7. 在本书选配的光碟上有模拟考试题，这些模拟考试题只是在光碟上才有，可以试着做一下，在实际的CCNA考试中所见到的题目就是这样的。查阅网站www.lammleprep.com，可以看到更多的Cisco考试准备题。
 8. 在本书选配的光碟上还有软件仿真程序，这些软件仿真程序可以帮助你准备CCNA 607考试中的新的仿真问题。通过使用光碟上的路由器仿真器（simulator）或者通过网站www.routersim.com，可以获得最好的学习方式，但一定要记住使用软件仿真程序练习。
 9. 使用光碟上的所有闪存卡来测试自己的能力。在光碟上有全新的和更新后的闪存卡程序，可以帮助你周密地准备CCNA考试。这些学习工具真是太好了。

提示：电子闪存卡可以用在Windows计算机、袖珍PC机（Pocket PC）或掌上设备中。

10. 一定要仔细阅读每一章末尾的“关键术语”和“本章中使用的命令”。附录C列出了本书中使用的所有命令，以及对每个命令的解释。

要学好本书中的所有内容，就必须坚持进行有规律的学习。每天都要留出固定的时间段来坚持学习，并选择一个安静而舒适的学习环境。如果你刻苦学习，就一定会为自己在学习上的进步感到惊奇。

如果你遵循了以上的学习步骤，并认真完成了复习题、光碟上的考试题、电子闪存卡、书面实验和动手实验，就一定能通过CCNA考试。

光碟上的内容

我们尽了很大的努力，收集了一些非常有用的工具来帮助大家通过CCNA认证考试。在参加考试之前的学习中，下面所有这些工具都应当下载到你的机器（工作站）上。

Router Fundamentals Simulator

在本书选配的光碟上含有Router Fundamentals Simulator，它是Sybex卖得最好的CCNA虚拟电子实验室（CCNA Virtual Lab e-trainer）的“微型”版。虚拟电子实验室是一个单独的产品，它允许读者无需购买Cisco昂贵的设备而能够获得实际操作的经验。对于任何想要通过CCNA考试的人来说，必须完成这些虚拟实验，以获取实际操作经验。它的微型版（smaller counterpart）即Router Fundamentals Simulator就包含在本书选配的光碟上，它包

含了参加CCNA考试时绝对必需的知识，这些知识分布在附录A的14个动手实验中（运行Router Fundamental Simulator时需要RealPlayer，它也包含在本书选配的光碟上）。登录网站www.routersim.com，可以购买到更多的路由器仿真器软件。

EdgeTest考试准备软件

考试准备软件由EdgeTek Learning Systems公司提供，用来帮助你准备通过CCNA考试。在这个考试引擎中，可以找到书中的所有复习题和评估考试题，此外，还附有5套模拟测验题，这些测验题只在光碟上才有。你可以对自己做一个评估考试，可以根据某一章的内容来测试，也可以根据某个专题的内容来测试，也可以用随机生成的包含所有方面问题的考试卷来进行测试。

说明：要找到有关Cisco和Microsoft认证考试的更多的模拟考试软件，可以查找网站www.lammleprep.com上有关考试的链接。

用于PC机、袖珍PC机（Pocket PC）或掌上设备的电子闪存卡

为了准备参加CCNA考试，你可以阅读本书，做完每一章末尾的复习题，并用本书选配光碟上的模拟考试题来检测自己的学习效果。但是要记住，仅有这些是不够的，还应该用光碟上的闪存卡来测试自己。如果能够回答这些有难度的问题并真正理解了答案，你的CCNA考试就准备好了。

在闪存卡上包含了300多道题，这些问题是专门编写的，用来提高你的应试水平，让你确信自己已经准备好了。在做完了复习题、模拟考试题和闪存卡上的题之后，你的CCNA考试就应该没有问题了。

PDF格式的CCNA学习指南（CCNA Study Guide）

Sybx公司在光碟上提供了PDF格式的CCNA学习指南，因此你可以在自己的PC机或膝上电脑中阅读本书，对于需要旅行而不愿带书的读者来说，就提供了方便，对于那些更愿意用计算机来阅读的读者来说也如此（Acrobat Reader 5也包含在光碟中）。

本书光碟不随书赠送，为选配光碟，如需购买，请与我们联系，具体事宜见本书最后的购碟说明。

Cisco——历史回顾

很多读者可能已经熟悉Cisco公司并知道它们在做什么。然而，对于那些不熟悉Cisco的读者（那些刚刚参加过MCSE考试的读者，以及那些想了解新技术的读者）来说，了解一些Cisco的背景情况是有必要的。

20世纪80年代初，Len和Sandy Bosack这一对在斯坦福大学（Stanford University）的不同计算机部门工作的夫妻发现，他们很难让各自的计算机系统彼此通信。因此，他们在自己的起居室创建了一台网关服务器，这使得分散在两个不同部门的计算机能够比较容易地用IP协议彼此通信。1984年，他们创建了cisco Systems公司（注意字母c是小写的），他们生产了一种小型的商用网关服务器，这种产品的出现对联网方式产生了深远的影响。有些人认

为，公司的名称本来想取为San Francisco Systems，但公司的律师改了它——谁知道究竟是怎么回事呢？1992年，公司更名为Cisco Systems, Inc。

公司推向市场的第1个产品是高级网关服务器（Advanced Gateway Server, AGS），然后是中级网关服务器（Mid-Range Gateway Server, MGS）、小型网关服务器（Compact Gateway Server, CGS）、集成网关服务器（Integrated Gateway Server, IGS）和AGS+。Cisco称这些产品为“老式的初级产品”。

1993年，Cisco推出了令人惊叹的4000路由器产品，随后，更令人惊叹的7000、2000和3000系列路由器产品相继面世。时至今日，这些产品仍然有市场，并不断改善（似乎每天都在更新）。

Cisco由此而在Internet联网领域确立了世界级的领导地位，让别的公司不可企及。它的联网解决方案很容易让不同网络中的各种不同设备的用户相互连接起来。Cisco的网络产品使得人们很容易彼此访问并传送信息，而无需顾及到时间、地点和平台的差异。

在大的方面，Cisco提供了端到端（end-to-end）的联网解决方案，用户可采用这种方案构建一个属于自己的、有效的、统一的信息基础设施，或者将它连接到别人的设施上。对于Internet/联网来说，这一点很重要，因为工业界一直希望有一个能够将网络服务一致地传送到所有用户的通用的体系结构，而且这个问题现在变得很急迫。由于Cisco Systems公司提供了如此大范围的联网及Internet服务和能力，所以需要定期访问其本地网络或Internet的用户就可以毫无妨碍了，这使得Cisco的设备不可或缺。

Cisco提供了各种各样的硬件产品，满足了这种需要。这些硬件产品可以通过使用Cisco互联网络操作系统（Internetwork Operating System, IOS）软件来构建信息网络。这种软件提供了网络服务、网络化的技术支持和专业服务，以维护并优化所有的网络操作。

伴随着Cisco IOS，还有Cisco创建的帮助支持它所生产的大量硬件设备的服务，这些服务之一就是Cisco认证的互联网专家（Cisco Certified Internetwork Expert, CCIE）计划，这些计划是特别设计的，用来帮助人们有效地管理大量已经安装好的Cisco网络。这个商业计划很简单：如果你想销售更多的Cisco设备并想安装更多的Cisco网络，就要确保自己所安装的网络正确运行。

显然，如果只有一条极好的生产线，是保证不了Cisco所享受的巨大成功的，事实上，许多有好产品的公司现在都倒闭了。如果有复杂的产品来解决复杂的问题，就需要授人以知识，以便人们有足够的能够实现网络的安装、管理和故障排除。要做到这一点并不容易，因此，Cisco开始用CCIE计划来培训专业人员，以便让他们能够支持这些复杂的网络。通俗地讲，这个计划就是联网领域的博士头衔（Doctorate of Networking），它已经非常成功了，主要是因为它的难度非常之高。Cisco不断地监督这个计划，并改变它，使它更合适一些，以确保它能够中肯而精确地反映出当今网络互联商业环境的需求。

建立在获得巨大成功的CCIE计划之上，Cisco职业认证（Cisco Career Certifications）允许你在各种级别的技术水平上认证，包括在网络设计和网络支持方面的训练。因此，无论你是正准备开始一项新的职业、正准备改变职业、正准备保住现在的职位，还是正在寻找更好的能够提升的职位，本书都适合于你。

Cisco网络支持认证 (Cisco's Network Support Certifications)

如果一开始就想通过CCIE认证, 就只需要参加一个考试, 你所面临的是难度极大的实验, 非对即错的考试题, 使得通过CCIE认证极其困难。因此, Cisco创建了一系列新的认证, 来帮助大家获得渴望已久的CCIE, 并帮助那些未来的老板检测自己的技能水平。有了这些新认证, Cisco就打开了以前只有少数人才能通过的门, 这些新认证也添加了更好的方法来准备全能的实验。因此, 下面将说明这些分级的认证考试是些什么, 以及怎样帮助大家获得CCIE认证。

Cisco认证网络支持工程师 (Cisco Certified Network Associate, CCNA)

CCNA认证是最早出现的Cisco新认证, 它是当今所有Cisco认证的基础。有了新的认证计划, Cisco就创建了一种通过分级考试来获得CCIE认证的方法。现在, 只需花购买本书的价钱, 外加120美元的考试费, 就可以变成CCNA。你还可以继续努力学习, 继续参加更高级别的认证考试, 这就是Cisco认证的资深网络支持工程师 (Cisco Certified Network Professional, CCNP)。如果通过了CCNP考试, 就掌握了参加CCIE实验所需的所有技能和知识。然而, 任何书本都代替不了实际的经验, 因此, 我们还将简单说明一下参加CCIE实验时要做些什么准备。

为什么要成为CCNA

与Microsoft或Novell不同, Cisco已经设立了认证考试计划, 以帮助管理员掌握一系列技能, 并给未来的老板们建立一种测试技能的方法或树立某种标准。在成为了CCNA之后, 就打开了通向成功之门, 可以帮助你获得新的、报酬更高的、更持久的工作机会。

CCNA的设立不仅是为了促进对Cisco互联网络操作系统 (IOS) 和Cisco硬件设备的学习需求, 而且还促进了对网际互联基础知识的学习, 这有助人们掌握网络方面的知识, 而不是只局限于学习Cisco的设备。从这一点来说, 在Cisco认证的过程中, 认为将来的网络管理者——甚至那些没有Cisco设备的——会在人们申请职位时轻易要求其具有Cisco认证并不是不现实的。

如果你已经通过了CCNA, 并且仍然对Cisco和网际互联感兴趣, 你就正走在成功之路上。

要成为CCNA需要哪些技能

要满足CCNA认证考试所要求的技能水平, 就必须能够理解或做到以下几点:

- 安装、配置和操作有简单路由的LAN、带路由的WAN和交换式LAN及LANE网络。
- 理解并能够配置IP、IGRP、IPX、串口、AppleTalk、帧中继 (Frame Relay)、IP RIP、VLAN、IPX RIP、Ethernet和访问表。
- 安装和/或配置一个网络。
- 通过降低带宽和WAN开销的Internet接入方案优化WAN性能, 采用带访问表的过滤, 按需分配带宽 (bandwidth on demand, BOD), 以及按需拨号路由 (dial-on-demand routing, DDR)。

- 通过集成的拨号连接提供传统的远程访问、远程LAN到LAN的访问，以及支持更高级别的性能，这些更高级别的性能为新的应用所要求，比如Internet商务、多媒体等。

怎样成为一名CCNA

要成为CCNA，第1步是要通过CCNA考试。它确实只是一个考试，但你仍然需要掌握足够的知识，以理解考试内容并做出正确的回答。

你必须用Cisco路由器做一些动手实验，这是非常重要的，怎样强调都不过份。如果你有一台2500之类的路由器，就好办了。但如果没有路由器，也不要紧，我们花了很大的力气，在书中提供了上百个配置练习，以帮助网络管理员（或者想成为网络管理员的人）掌握通过CCNA考试所需的知识。

在现实世界中，要获得实际操作路由器的经验的方法之一，是参加由GlobalNet Training Solutions, Inc.举办的任何一个研讨会，我就是这个研讨会的组织者。研讨会的持续时间为5天至11天，你将学会参加CCNA考试（甚至CCNP考试）所需的一切知识。通过至少配置两台路由器和一台交换机，每个学生都将获得实际操作经验。欲知更多详情，请访问站点：www.globalnettraining.com。

说明：有关Todd Lammle举办的实际操作训练，请访问站点：www.globalnettraining.com。

Cisco认证资深网络支持工程师 (Cisco Certified Network Professional, CCNP)

你可能正在想：“在通过CCNA考试之后，我该继续做些什么呢？”是的，如果你想成为路由和交换方面的CCIE（这是最受欢迎的认证），就需要理解有多种方式来通过渴望已久的CCIE认证。第1种方式是继续学习，使自己成为Cisco认证的资深网络支持工程师（CCNP），这意味着除了CCNA认证考试之外，你还需要参加另外4个考试。

CCNP计划将使你能够深入理解和解决当前和未来的网际互联问题——不是仅限于跟Cisco有关的。你将面临巨大的冲击，需要经历获得这些认证的过程，并因此而极大地增强自己的知识和技能。

虽然参加CCIE考试时并不要求你必须是CCNP或CCNA，但如果你已经通过了这些认证考试，将会特别有用。

要成为CCNP需要哪些技能

对于CCNP认证考试来说，Cisco要求达到某种程度的精通。除了掌握CCNA所要求的技能外，还必须做到下面几点：

- 复杂的带路由的LAN、带路由的WAN和交换式LAN网络的安装、配置、操作和故障排除，以及拨号访问服务。
- 理解复杂的网络，比如IP、IGRP、IPX、async路由、AppleTalk、扩展的访问表、IP RIP、路由重分配（route redistribution）、IPX RIP、路由汇总（route summarization）OSPF、VLSM、BGP、串口（serial）、IGRP、帧中继、ISDN、ISL、X.25、DDR、PSTN、PPP、VLAN、Ethernet、ATM LAN仿真、访问表、802.10、FDDI，以及透明的和转换式的桥接技术（transparent and translational bridging）。

- 安装和/或配置网络，以增加带宽、有更快的网络响应时间，并增强可靠性和服务质量。
- 通过园区LAN、带路由的WAN和远程访问最优化性能。
- 增强网络安全性。
- 创建全球化的内联网（intranet）。
- 对园区的交换机和路由器提供访问安全性。
- 提供增强的交换和路由带宽——端到端的弹性服务。
- 提供客户排队和路由的优先权服务。

怎样成为一个CCNP

在成为了CCNA之后，要成为CCNP，必须通过下面4个认证考试：

Exam 640-600: Routing 这个考试建立在学习了CCNA课程的基础之上的进一步学习。它主要研究大的多协议互连网络，以及怎样用访问表、排队、隧道技术、路由分配（route distribution）、路由映射（route map）、BGP、EIGRP、OSPF和路由汇总来管理它们。《CCNP: Routing Study Guide》（Sybex）一书涵盖了通过这个考试需要理解的所有目标（注：原书此处有误，此考试已被考试Exam 640-901: BSCI代替，《CCNP/CCIP: BSCI学习指南》（Sybex）一书涵盖了通过此考试需要理解的所有目标，此书已由电子工业出版社出版）。

Exam 640-604: Switching 这个考试测试有关1900和5000系列Catalyst交换机的知识。《CCNP: Switching Study Guide》（Sybex）（本书中文版《CCNP：交换学习指南（第二版）》已由电子工业出版社出版）一书涵盖了通过这个考试需要理解的所有目标。

Exam 640-606: Support 这个考试测试对Cisco设备的故障排除技能，有了这些技能，就可以对下列网络进行维护：Ethernet和Token Ring LAN、IP、IPX和AppleTalk网络，以及ISDN、PPP和帧中继网络。《CCNP: Support Study Guide》（Sybex）（本书中文版《CCNP：支持学习指南（第二版）》已由电子工业出版社出版）一书涵盖了通过这个考试需要理解的所有目标。

Exam 640-605: Remote Access 这个考试测试有关Cisco ISDN和拨号访问产品的安装、配置、监控和故障排除。你必须理解PPP、ISDN、帧中继和认证。《CCNP: Remote Access Study Guide》（Sybex）（本书中文版《CCNP：远程访问学习指南（第二版）》已由电子工业出版社出版）一书涵盖了所有的考试目标。

说明：在网站www.routersim.com上有用于所有CCNP考试的完整的Cisco router simulator。

如果你不喜欢考试，就可以少参加一些，可以登记参加CCNA考试和Support考试，然后只需再参加一个更长的叫做Foundation R/S exam (640-509)的考试，这样也可以获得CCNP认证。但是你要知道，这是一个真正很长的考试，在这一个考试中包含了路由、交换和远程访问考试的所有内容。祝你好运！还有，参加这个考试可以用考两科的价钱获得考3科的效果，这样就可以省下100美元（如果通过了考试的话）。有些人认为参加Foundation R/S exam更容易一些，因为可以用自己熟悉的内容来弥补不熟悉的内容。

提示：记住，考试目标和考试时间可能随时改变而不另行通知。所以，一定要随时查看Cisco的网站，以得到最新信息，其网址为：www.cisco.com。

Cisco认证互联网专家（Cisco Certified Internetwork Expert, CCIE）

你已经成为了CCNP，现在你确定了下一个目标——成为路由和交换方面的CCIE。该怎样做呢？Cisco认为，在参加考试之前，应该先参加Cisco Internetwork Design (CID) exam (640-025) 和Cisco授权的名为安装和维护Cisco路由器 (Installing and Maintaining Cisco Routers, ICMR) 的课程。随便说一句，在写作本书的时候，还没有用于ICMR的Prometric考试。Cisco建议，在参加CCIE考试之前，至少要有两年的实际工作经验。通过这样的培训之后，在参加实际的考试之前，还必须通过CCIE-R/S Exam Qualification (350-001)。

怎样才能成为CCIE

要成为CCIE，Cisco建议你从以下几个方面入手：

1. 在Cisco授权的培训中心参加所有推荐课程的学习，要花费大约15 000至20 000美元，这取决于公司的折扣情况。
2. 通过Drake/Prometric考试（每门考试需要200美元，因此希望你第一次参加考试就能通过）。
3. 通过在Cisco举办的为期一天的动手实验考试。每个实验的花费是1 000美元，许多人都考了两次或两次以上（有一些人从来都没有通过这种考试）。还有其他一些地方可以参加这种考试：美国加州的圣约瑟（San Jose, California）、美国北加州（North California）的Research Triangle Park、澳大利亚的悉尼（Sydney, Australia）、Nova Scotia的Halifax、日本的东京（Tokyo, Japan）和比利时的布鲁塞尔（Brussels, Belgium），这意味着你可能增加1000美元的旅行费用。Cisco最近增加了新的CCIE lab站点，最好浏览一下Cisco的网站以获取最新的信息。

说明：Cisco已经将CCIE lab的考试时间从两天改为一天，请访问网站www.cisco.com以获取最新信息。

要成为CCIE需要哪些技能

CCIE路由和交换考试中包含了维护网络性能和可靠性最优所需的高级技术，以及支持用不同技术构建的不同网络所需的高级技术。如果已经成为了CCIE，就不愁找不到工作，他们的收入也很可观（年薪高达6位数字），因为要获得Cisco的CCIE认证并不是一件容易的事。例如，CCIE应该具有以下技能：

- 复杂的带路由的LAN、带路由的WAN、交换式LAN和ATM LANE网络以及拨号访问服务的安装、配置、操作和故障排除。
- 诊断并排除网络故障。
- 能够使用数据包/帧分析工具和Cisco调试工具。
- 记录并报告解决问题的过程及所采用的方法。
- 理解广义的LAN/WAN特征，包括数据封装和分层；窗口技术和流量控制技术，以及它们与延迟的关系；错误检测与恢复；链路状态、距离矢量和交换算法；管理、监控和故障隔离。
- 理解各种公司技术——包括由Desktop提供的主要服务、WAN和Internet组——及其功能；寻址结构；以及这些协议隐含的路由、交换和桥接关系。

- 理解Cisco特有的技术，包括路由器/交换机平台、体系结构和应用；通信服务器；协议转换和应用；配置命令和系统/网络影响；以及LAN/WAN接口、能力和应用。
- IP之上的语音网络和ATM之上的语音网络的设计、配置、安装和验证。

提示： Sybex的《CCIE: Cisco Certified Internetwork Expert Study Guide》(2001) (《CCIE: Cisco Certified Internetwork Expert学习指南》已由电子工业出版社出版)一书将帮助你准备并通过CCIE考试。

Cisco网络设计认证 (Cisco's Network Design Certifications)

除了网络支持认证之外，Cisco还创立了网络设计方面的认证。网络设计方面的两个认证是Cisco认证网络设计工程师 (Cisco Certified Design Associate) 和Cisco认证资深网络设计工程师 (Cisco Certified Design Professional)。如果你正在朝着CCIE的目标努力，我们极力推荐你在参加CCIE考试之前 (或者试图提升自己的职位之前)，先通过CCNP和CCDP认证。

这种认证将使你获得设计带路由的LAN、带路由的WAN、交换式的LAN和ATM LANE网络所需的知识。

Cisco认证网络设计工程师 (Cisco Certified Design Associate, CCDA)

要成为一名CCDA，就必须通过设计Cisco网络 (Designing Cisco Networks, DCN) (640-441) 考试。要通过这个考试，必须理解怎样做下面这些事情：

- 设计简单的带路由的LAN、带路由的WAN、交换式的LAN和ATM LANE网络。
- 使用网络层寻址。
- 用访问表进行过滤。
- 使用并传播VLAN。
- 调整网络的规模。

提示： 购买Sybex《CCDA: Cisco Certified Design Associate Study Guide》(1999) (《CCDA: Cisco Certified Design Associate学习指南》已由电子工业出版社出版) 一书是准备通过CCDA考试的最省钱的方法。

Cisco认证资深网络设计工程师 (Cisco Certified Design Professional, CCDP)

如果你已经成为了CCNP，并想通过CCDP认证，就只需参加CID 640-025考试。然而，如果你还没有成为CCNP，就必须参加CCDA、CCNA、路由 (Routing)、交换 (Switching)、远程访问 (Remote Access) 和CID考试。

参加CCDP认证考试时，需要下列技能：

- 设计复杂的带路由的LAN、带路由的WAN、交换式的LAN和ATM LANE网络。
- 建立在CCDA基本级别之上的技术知识。

CCDP还必须精通下列方面：

- 在层次结构环境中进行网络层寻址。
- 用访问表进行流量管理。
- 层次化的网络设计。
- VLAN的使用和传播。