

附 赠



Benoit Durand
(美) Herbert Borovansky 等著
David Bennett

王建华 等译

(考试号: 640-504)

CCNP Switching 2.0

学 习 指 南

**CCNP Switching Study Guide
(Exam 640-504)**



机械工业出版社
China Machine Press



Education

Cisco 专业技术丛书

CCNP Switching 2.0

学习指南

(考试号: 640-504)

Benoit Durand

(美) Herbert Borovansky 等著

David Bennett

王建华 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是参加Cisco公司的CCNP（Cisco 公司认证的网络专业技术人员）证书考试人员使用的一本学习指南。本书全面地介绍了网络交换机技术领域的各种实用知识。每一章介绍的技术内容都配有相应的实际操作练习，每一章结尾还附有学习内容的要点、20道左右的模拟试题和实验试题等，帮助巩固学习到的知识。全书条理清晰、内容全面，是一本不可多得的CCNP复习考试用书。

所附光盘包含Cert Trainer学习软件和新型Examsim考试软件，并配有200多个模拟试题。

Benoit Durand, Herbert Borovansky and David Bennett, et al: CCNP Switching Study Guide (Exam 640-504) (ISBN 0-07-212540-3).

Copyright © 2001 by the McGraw-Hill Companies, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by McGraw-Hill, Inc.

All rights reserved. For sale in the People's Republic of China.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国麦格劳－希尔国际公司合作出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2001-0482

图书在版编目（CIP）数据

CCNP Switching 2.0学习指南（考试号：640-504）/（美）戴润蒂（Durand, B.）等著；王建华等译. —北京：机械工业出版社，2001.8

（Cisco专业技术丛书）

书名原文：CCNP Switching Study Guide (Exam 640-504)

ISBN 7-111-08956-1

I. C... II. ①戴... ②王... III. 计算机网络－交换器－水平考试－自学参考资料
IV. TN915.05

中国版本图书馆CIP数据核字（2001）第038083号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：刘颖 张鸿斌

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·28.75印张

印数：0 001-5 000册

定价：88.00 元（附光盘）

凡购买本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

译者序

计算机网络技术的迅速发展，计算机网络应用的普及推广使我们进入了一个日新月异的网络时代。

网络产业是个竞争非常激烈的产业，技术的进步使它变得越来越复杂，因此合格的技术人才青黄不接，符合要求的熟练网络技术人才严重不足。即使是最有经验的专业人员，也应该跟上最新技术的发展变化，以便掌握网络产业需要的专业技术。因此，Cisco公司推出了它的证书考试培训计划，以帮助网络专业技术人员在他们的网络事业中取得成功。

对于想要获得Cisco公司认证的网络专业技术人员（CCNP）和Cisco公司认证的设计专业技术人员（CCDP）资格的技术人员来说，本书是学习和掌握有关的专业技术知识，以便参加证书考试的理想学习教材。对于想要获得Cisco公司认证的网络专家（CCIE）路由器和交换机技术证书的人员来说，本书也可以起到非常重要的参考作用。

本书内容共分为10章。第1章“新兴的交换机技术与校园网”主要介绍交换机技术的发展历史，企业在数据交换技术领域面临的问题，以及虚拟局域网（VLAN）和交换机构件的基本概念。第2章“交换机构件的概念”介绍如何在接入层上对交换机构件中的连接进行配置，以及当前的校园网中使用的不同类型的以太网。第3章“虚拟局域网”讲述虚拟局域网（VLAN）的基本概念和它使用的技术和设备。第4章“冗余链路和生成树协议”介绍使用冗余链路各种方法、协议、实用程序和命令，为网桥式/交换式网络提供冗余特性，并且解决冗余配置带来的问题。第5章“VLAN之间的路由选择概念”讲述网络层路由选择的基本概念，如何使用特定的路由器平台，充分利用Cisco Catalyst 5000和6000系列交换机，以便最大限度地发挥路由选择功能。第6章“多层信息交换”讲述MLS执行多层信息交换功能时使用的各种机制。第7章“热备份路由协议”介绍热备份路由协议（HSRP）的概念、作用和配置方法。第8章“交换机IP组播与路由器IP组播”讲述IP组播技术的概念和它包含的各种协议及其使用方法。第9章“交换机故障诊断与远程管理”介绍Cisco公司的交换机使用的对网络实施管理和监控时使用的各种工具。第10章“Cisco公司的交换机产品系列”介绍Cisco公司制造的OSI模型第2层、第3层和多层信息交换所使用的Catalyst交换机产品系列。它不仅为你提供了Cisco公司产品系列的知识和产品的特性，而且可以帮助你选择符合你需要的交换机。

附录对本书所附光盘的内容和使用方法做了介绍。光盘包含CertTrainer软件。其中CertTrainer软件包括ExamSim（模拟考试）、skill Assessment tests（技能评估测验）和e-book（本书的电子版），以及DriveTime等软件。CertTrainer软件易于在任何Windows 98/NT/2000计算机上进行安装，但必须安装后才能使用各种软件特性。不过你也可以不安装该软件，直接通过CD来浏览e-book。术语表对一些经常遇到的网络技术术语的概念进行了说明，对于学习网络专

业技术的人来说具有很好的参考作用。

本书由王建华、杨宝明、蒋小英、王卫峰、董明、周茹、张晓佳、丁晓红、张明华、李晓明、董建平、李君英、汪卫国等翻译。由于译者水平所限，译文中的不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

王建华
2001年2月

序 言

欢迎你参加信息技术（IT）产业中迅速发展的Cisco高速交换机技术知识的学习。我们以非常认真的态度编写了这本教材，以确保它的内容全面、准确，便于阅读，并且能够跟上技术的最新发展。

对于想要获得Cisco公司认证的网络专业技术人员（CCNP）和Cisco公司认证的设计专业技术人员（CCDP）资格的技术人员来说，本书是参加BCMSN考试的理想学习教材。对于想要获得Cisco公司认证的网络专家（CCIE）路由器和交换机技术证书的人员来说，本书也可以起到非常重要的参考作用，因为本书介绍的技术也属于CCIE实验室开发的技术领域。

我们认为，学习某项技术可以采用多种多样的方法。使用本书这样的教材，或者由老师进行培训，在工作中培训，“上实习学校”，甚至通过提问来进行学习，这些都是行之有效的学习方法。我们编写本书的目的是，使人们对交换机这种迅速发展的技术的学习尽可能容易一些，有效一些。为此，我们花费了大量的时间，以确保这个目标的实现。

我个人从1986年起就开始从事IT技术的培训工作，并且从1993年开始大量参与IT行业的工作。多年以来，我领悟到学习新技术时应该掌握的一些重要原则。这些原则对于学习Cisco交换机技术来说是非常关键的，而且它们也适用于我的一生。

首先，当你学习一项技术时，你必须能够直接使用这项技术，并且要不断实践该技术包含的操作步骤和过程。举例来说，假定你从未骑过自行车，而且从未见过自行车，但是你打算学习关于自行车的全部知识，并且想要成为一名出色的自行车手。当然，为了达到这个目的，你可以使用各种各样的方法。书籍、电视、培训班，甚至因特网，都包含各种有用的信息。但是，如果学习过程中缺少一个关键步骤，那么所有相关的数据都将毫无用处。你必须购买一辆自行车，骑上去，并且向前行走。除了通过实践和实际使用你要学习的技术，别无其他更好的办法。虽然这是个非常浅显的道理，而且可以说它放之四海而皆准，但是人们却常常将这种道理弃之于脑后。

遗憾的是，IT技术培训部门一直采用理论与实际相脱节的培训方法，并且常常忽略了实践这个关键步骤。多年来，许多计算机和网络供应商都不赞成人们通过背诵教材、参与证书考试来取得的“书面证书”，因为他们根本没有将技术应用于实际的工作环境，甚至没有用于实验室环境。

不过对于我们这些人来说，值得高兴的是Cisco公司在设计它的技术认证和考试过程时，不仅非常重视理论和概念的学习，而且十分强调技术的实际使用和运用。作为一名教员，我常常听到学生说“考试太难了”，或者说“为什么他们要问我这样的问题呢？”实际情况是，Cisco对待考试的严肃认真的态度，表面上对学生太过苛刻，但实际上对他们大有裨益，因为它可以确保CCNP证书不会成为“一纸空文”。

为了取得更好的学习效果，阅读本书的学生应该尽可能拥有实际的Cisco设备。我们认为对于学习交换机技术的人员来说，要做到这一点是很难的，因为设备的价格往往很高。不过，在因特网上有许多资源和在线拍卖活动，你可以购买二手Cisco设备，这些设备完全能够适合你使

用的需要。用过以后，你还可以用同样的方法折旧卖出去。

为了适应学习本书的需要，建议你应该拥有下列设备：

- 一台或者几台交换机，配有“基于set命令”的交换机操作系统，如Catalyst 5000、6000等。
- 一台或者几台配有基于IOS命令的操作系统的交换机，如1900、28xx等。
- 一台或者几台配有基于IOS命令的路由器，最好它至少配有一个Fast Ethernet接口。最好是Cat 5000交换机中的一个Route Switch Module（路由器交换机模块，RSM）、或者是Cat 6000交换机中的Route Switch Feature Card（路由器交换机特性卡，RSFC）或者是Multilayer Switch Module（多层交换机模块，MSM）。不过，使用至少配有一个100BaseT连接的外置路由器也就足够了。
- 将所有设备连接起来的电缆，包括用于以太网连接的Cat 5双绞线电缆和用于连接交换机的控制台电缆。不需要广域网（WAN）电缆或者设备。
- 一个或者多个配有网卡的PC，每个网卡连接一个交换机。PC既可以运行Windows 95，也可以运行Window 98、Windows NT、Windows 2000、UNIX或者Linux。这些计算机不必具备很高的运行速度，也不必支持清晰的图形处理功能或者高保真度音频输出，但是必须支持TCP/IP。如果是笔记本计算机就更好了。

如果学生能够利用配有多台设备的网络实验室，那么实验室最好应该配备若干台（3到6台）基于set命令的交换机、基于IOS命令的交换机和若干台路由器。本书为学生提供了许多机会，使他们能够实现这些网络操作技术。同样，阅读本书的学生也应该拥有这些设备。学习一项新技术时要解决的另一个关键问题是理解一些词汇的含义和定义。这常常是人们容易忽略的一个问题。我们在本书中提供了一个内容全面的术语表，以便帮助学生来理解BCMSN中的一些特定的术语。不过，学生应该养成一个良好的习惯，即遇到不能完全理解的词汇时，就应该停下来查看术语表，而不是到以后再来查看。许多因特网站点也提供技术术语，比如Cisco.com（Internetworking Glossary）和whatis.com。

我们希望你能够运用本书所涵盖的技术在专业中得到最大的收获。

如果你对本书有什么评论和建议，或者遇到什么问题，请随时与我们联系。

英文版原书书名：CCNP Switching Study Guide(Exam 640-504)

原书书号：ISBN 0-07-212540-3

原出版社网址：www.osborne.com

克里斯·奥尔森（Chris M.Olsen）

引 言

本书要达到的目的

本书是根据Sylvan考试中心主持进行的CCNP交换机技术考试中涉及的内容来编写的。本书的基本目的是帮助你准备和通过编号为640-504 的CCNP交换机技术考试。我们认为，要想顺利通过考试，唯一的办法是帮助你增加交换机技术的知识，提高交换机操作技能。当你阅读了本书后，就会透彻地了解Cisco公司为考试确定的全部目标。

每一章的内容编排

本书中的每一章内容都包含一些固定的组成部分，以引起你对一些重要内容的注意，重点说明一些要点，并且提供非常有用的参加考试的提示。每一章的内容都包含下面几个部分：

- 每一章的开头是“认证目标”，也就是为了通过涉及该章内容的这部分证书考试时你必须了解的知识。“认证目标”的各个标题标明了该章中要介绍的各项内容，因此，当你看到这个部分时，你就知道这是证书考试涉及的内容。
- 各个章节中穿插了许多“练习”。这些练习是按步骤进行操作的练习。它们可以帮助你掌握解决考试中的重点问题的技巧。不要仅仅是阅读这些练习，它们需要实际动手，你一定能够非常顺利地完成这些练习。通过实际动手来进行学习是提高实际能力的有效方法。
- “教学经验”描述了课堂培训中出现的一些问题。这些信息为你提供了与证书考试和产品相关的问题的有价值的信息。它们指出了一些常见的错误，并且有助于解决课堂讨论中产生的各种问题。
- “问题与解答”采用便于阅读的形式列出了特定情况下的一些问题和解决办法。
- “本章小结”是对一章内容的简单归纳，并且对涉及考试内容的要点进行必要的复述。
- 每章的结尾都有一个“两分钟复习”，它是对一章内容的要点的复习。它可以作为巩固所学知识的重要手段。
- “自测试题”提供了类似实际证书考试中出现的试题。随后可以找到这些问题的答案和答案的解释。当你学完一章后，通过“自测试题”，就可以巩固在该章中学习到的知识，并且熟悉证书考试的问题结构。

需要强调的几个问题

当你读完本书后，应该花一点时间对本书的内容进行一次认真的复习。你可能需要多次翻阅本书，使用它提供的所有方法来复习下面的材料：

1) 反复阅读所有的“两分钟复习”的内容，或者让别人对你进行提问测验。也可以在考试前使用这些内容进行一次快速记忆。

2) 复习所有的“问题与解答”的内容，以便快速解决有关的问题。

3) 反复进行自我测试。当你读完一章后立即进行自我测试，这是一种很好的复习方法，因为这样可以帮助你巩固刚刚学习到的知识。但是，在以后回过头来进行自我测试，一次性地回答本书中的所有试题，这也许是一种更好的复习方法。你应该按照实际证书考试的要求来进行自我测试。（为此，当你初次回答问题时，你应该在另一张纸上进行答题。）

4) 务必完成所有的“练习”。当你阅读每一章时，你是否做练习呢？如果你没有做练习，那么你应该完成这些练习。这些练习与实际的证书考试内容密切相关，只有通过实际练习，才能了解这些考试的内容。

如何参加Cisco证书考试

下面将介绍涉及CCNP证书考试的重要信息，使你能够为参加实际的证书考试而做好准备。它讲述了准备考试时所用方法的一些注意事项，包括如何学习有关的知识，如何进行考试注册，期望达到什么目的，以及在考试这一天应该做些什么。

跟上网络技术的发展潮流

祝贺你为获得Cisco证书而做出的努力！在迅速发展的网络技术领域中，很少有哪一个公司的证书考试培训计划具备Cisco公司的培训计划这样的价值。

近年来，由于不断进行的技术革新和因特网的普及应用，网络产业得到了爆炸性的增长。Cisco公司始终站在这个发展潮流的前端，处于网络产业的领先地位。

网络产业是个竞争非常激烈的产业，技术的进步使它变得越来越复杂，因此网络产业的迅速发展导致合格的专业技术人才青黄不接。符合要求的熟练网络技术人才严重不足。即使是最有经验的专业人员，也应该跟上最新技术的发展变化，以便掌握网络产业需要的专业技术。正是因为这个原因，Cisco公司推出了它的证书考试培训计划，帮助网络专业技术人员在他们的网络事业生涯中取得成功。

Cisco公司在多年以前就开始实施它的证书考试培训计划了，不过当时只有“Cisco公司认证的网络专家”（CCIE）这个培训计划。通过CCIE培训计划，Cisco提供了满足网络技术领域对网络专家越来越大的需求的一种手段。但是，CCIE的考试非常严格，失败率超过80 %。不到5 %的人能够在第一次考试中达到合格标准。因此可以想象，只有极少数人能够达到CCIE的要求。

1998年初，Cisco认为有必要设置一些中级技术证书，因此制订了若干新的证书考试培训计划。增加的中级技术证书有4种，即CCNA（Cisco认证的网络技术助手），CCNP（Cisco公司认证的网络专业技术人员），CCDA（Cisco公司认证的设计技术助手）和CCDP（Cisco公司认证的设计专业技术人员）。另外，CCIE证书又增加了若干项专业证书种类。目前CCIE人员可以获得5个专业技术种类的CCIE证书，即路由器与交换机技术证书、WAN交换机技术证书、ISP-Dial证书、SNA/IP集成技术证书和设计技术证书。

CCNP的建议 建议你在可能的情况下应该积极参加beta（非正式的中间）考试。beta考试比最终考试不仅费用便宜（有些考试甚至是免费的），而且通过beta考试后，就可以以为通过最终考试取得必要的经验。如果你没有通过beta考试，也能够看到试题组中的

每个试题，并且可以利用这些信息为参加第二次考试做好准备。请记住，如果你没有通过考试，那么在考试结束后，应该立即把重要的信息记下来，你必须在离开考场后做这项工作，因为在考试期间写下来的材料是由考试中心保存的。在你为下次考试做准备时，如果要确定考试的哪些范围对你最有用，那么你记下来的这些信息就会非常有用。

为什么供应商也推出了它们的证书考试培训计划？

多年来，由于网络产业的需要，许多供应商也建立了自己的证书考试培训计划。当市场需要熟练的专业技术人员，并且需要一种方便的手段来选择这些技术人员时，就需要这样的证书考试培训计划。供应商可以从中得到很大的好处，因为它能够促使人们熟练掌握它们的产品的操作技术。专业人员也可以从中获益，因为它有利于他们事业的发展。企业主也能够从中得到好处，因为它有助于发现合格的网络技术人才。

在网络产业中，技术的变化太频繁、太快，因此不能依赖传统的证书考核手段，比如通过大学和贸易协会来获得证书。要使网络证书考试的培训计划跟上技术的发展水平，需要投入相应的经费和人力物力，因此只有供应商才能跟上技术的发展变化。一般来说，这种供应商证书考试培训计划是相当出色的，大多数这样的计划要求学生具有扎实的基础知识，同时要熟悉他们的特定产品系列。

美国的企业也开始意识到供应商的证书考试培训计划和这些计划的价值。企业主则认为，这些证书与大学的学位一样，虽然无法保证技术人员知识、经验或者业绩的水平，但是他们制定了一个用来进行比较的基准。通过聘用供应商认证的员工，公司不仅能够保证找到熟练的网络技术人员，而且能够聘用到熟练掌握该公司所用特定产品的技术人员。

专业技术人员也开始认识到证书的作用和证书对他们们的事业生涯带来的影响。通过完成证书考试培训计划，专业人员就能够获得主要的业界人士对他们的技能的认可。这种认可能够大大提高他们现有的身份地位，并且使他们可以更加容易找到新的工作。证书常常能够决定他们能否得到初次面试的机会。

今天，拥有证书会使你鹤立鸡群，明天，证书将成为你不至于落伍的必要条件。

CCNP的建议 使用新的Web考试注册系统，注册参加证书考试已经变得容易多了。若要注册参加CCNP考试，你可以访问网址<http://www.2test.com>，然后注册到Cisco Career Certification路径。如果你尚未获得访问2test.com的账户和口令，那么你必须申请一个。你只需要选定进行初次注册的选项，该Web站点就会引导你通过注册过程。注册向导甚至为你提供了到达考试中心的地图，而当你打电话给Sylvan Prometric时，你是无法得到这种地图的。

Cisco公司的证书考试培训计划

目前Cisco公司为从事路由器和交换机专业工作的人员颁发了多种技术证书，也为从事WAN

交换机技术工作的专业人员颁发证书。Cisco公司为想要获得这些证书的人员推荐了一系列的培训课程，但是这些课程并不是一定要参加的。最终，究竟能否获得证书要看该技术人员能否通过一系列的考试。如果具备相应的工作经验和学习材料，那么即使你不参加有关的培训班，你也能够通过每项考试。

表0-1列出了Cisco公司的CCNP 2.0考试类别。

表0-1 CCNP 2.0等级的考试科目

考试名称	考试编号
CCNA 2.0	640-507
路由器技术	640-503
交换机技术	640-504
远程接入	640-505
支持技术	640-506

如果你参加了基础路由器和交换机技术考试（编号为640-509）就相当于参加了路由器、交换机和远程接入等考试。

你可以看到，CCNA是路由器和交换机技术考试等级的基础，经过CCNA考试后，学生就可以沿着网络支持考试，进入CCNP和CCIE证书的考试，或者沿着网络设计考试科目，进入CCDA、CCDP的证书考试，并且进入CCIE设计的证书考试。

请注意，如果你已经通过1.0的考试等级（考试编号为640-403、640-404、640-405、640-440）进入CCNP考试，你可以通过2.0的考试等级来参加其余的考试，但是你得到的是CCNP 1.0证书。

CCNP在线信息 除了每项考试要考核的技术内容外，你还可以在Cisco公司的Web站点上找到更多的有用信息，该站点的网址是<http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/certprog>。你可以找到关于如何获得证书的信息，特定的考试信息，考试的示例试题，以及关于Cisco证书的最新新闻。这是你在争取成为Cisco公司认证的专业人员的道路上最重要的站点。

CCNP的建议 当我自己在考试中回答选择题遇到困难时，我就用便条纸写下我认为最合适的两个或者三个答案，然后在我认为是最正确的答案上加上下划线。下面是一次我参加考试时的便条纸的样子：

21. B or C

33. A or C

给没有完全解答好的试题做上标记，然后继续回答下面的试题，这种方法是极其有用的。这样，当你过一会儿回过头来回答前面的试题时，你就可以立即拣起原来的思维过程。使用这种方法后，你就没有必要重新阅读和重新思索原来的问题。

当你回答教材提供的复杂的情景试题时，也需要使用便条纸，以便绘制一些直观的图形来帮助你更好地理解试题。例如，在参加CCNP考试时，你需要绘制多个网络图形以及这些网络之间的连接，或者为某个网络计算子网掩码。当你对试题进行说明时，通

过绘制网络布局图形或者进行有关的计算，你就可能找到解答问题的提示，而如果没有这样的直观图形的帮助，你就无法找到这种提示。如果你是个喜欢通过直观图形来进行学习的人，那么这种方法是特别有用的。

基于计算机的考试系统

在理想的环境中，考试通常要测试你对某个问题的真才实学，而不仅仅是看你如何回答一系列的试题。但是实际生活并不是完美的，逐个人地评估每个人的知识水平是不现实的。（Cisco公司确实有一种对每个人的知识进行评估的方法，但是这种方法只用于CCIE实验室考试，而等待参加这种考试的人已经排成了长队。）

对于想要获得证书的大多数人来说，Cisco公司使用Sylvan Prometric公司提供的一种采用计算机的考试服务程序来测试考生的知识水平。这种服务程序的使用在网络产业中已经相当普遍。它已经用于许多供应商证书考试培训计划，包括Novell公司的CNE和Microsoft公司的MCSE。由于Sylvan Prometric公司拥有大量的考试设备，因此考试可以实施全球性管理，通常是在考生所在的城市中进行管理。

总的来说，对于不同的供应商，Sylvan Prometric公司的考试做法是相似的。但是，关于Cisco公司的考试，有一个重要情况你必须了解，即他们使用的是传统的Sylvan Prometric考试形式，而不是较新的适应性考试形式。这对考生来说是有利的，因为传统的考试形式允许考生在考试时检查和修改答案。（适应性考试形式不允许。）

CCNP的建议 许多有经验的考生并不随意修改试题的答案，除非他们感到确实有理由这样去做。只有当你认为开始时就没有理解试题的含义时，你才应该修改答案。考试时的紧张心理会使你对每个答案都感到犹豫不决，甚至放弃正确的答案。

为了防止考生将考试的题目记下来，以利于下次考试，因此每次进行的考试，Cisco都采用一组不同的试题。在制定考试方案的过程中，要使用beta考试程序，对数百个试题进行编译和修改。从大规模的试题汇编中，为每次考试随机抽取相应的试题。

Cisco的每次考试都有一个特定数量的试题和考试时间。考试时间通常是很充裕的，考试的剩余时间总是显示在考试屏幕的边角上，同时也显示剩余的试题数量。如果考试时间到了，那么考试就终止，不完整的答案将被判为不正确。

CCNP的建议 当我发现试题的答案选项符合某个证书考试的技术内容时，在该答案旁边画上一个对号，这是非常有帮助的。如果该答案不符合该技术内容，那么你就不必继续查找该技术内容的其余部分了。一旦你确定了哪些技术内容与该答案相符，就可以计算对号的数量，并且正确地回答试题。这是一种非常有效的考试技巧。

在考试结束时，立即对你的考试打分，并且将结果显示在屏幕上。每个专题的分数也能够显示出来，但是记分系统不能显示哪些特定的试题回答不正确。监考人的办公桌上会自动打印一份报告，供你存档使用。考试的分数通过电子方式传送到Cisco公司。

总的来说，这种采用计算机的考试系统是相当公正的。你可能会感到有一个或者两个试题

的文字表达很差,这种情况肯定会发生,但是你不必有太多的担心。最终,它将作为一个因素纳入必要的及格考分之中。

试题类型

Cisco公司的证书考试的试题采用了多种多样的形式,下面将介绍其中的大多数试题形式。随着考生水平的提高,参加越高级的证书考试,考试的难度也会越大,无论是考试涉及的技术问题还是试题的形式,其难度都会逐步提高。

CCNP在线信息 为了通过这些具有挑战性的考试,你可能想要向其他考生了解考试涉及的内容,并且了解考试可能达到的难度。与其他CCNP考生交流情况的最好方法是使用Cisco的电子邮件地址列表。使用这个邮件地址列表,你就可以每天接收该列表中的其他成员发来的电子邮件,讨论关于Cisco公司的网络设备和证书考试的任何问题。若要了解如何能够获取这个丰富的信息资源,请访问网址<http://www.cisco.com/warp/public/84/1.html>。

1. 是非题

Cisco公司的考试中不使用传统的是非题这种试题形式,原因很明显,因为只要进行简单的猜测,就可以得到50 %的正确率。Cisco考试中的是非题采用了选择题的形式,它要求考生从一组选项中确定对或者错的答案。

2. 选择题

选择题是Cisco考试中的主要试题形式。这些试题又采用许多不同的形式

1) 选定正确的答案 这是一种传统的选择题,在回答这种试题时,考生最少可以从4个选项中选择一答案。除了试题的文字外,这些选项用Windows单选按钮的形式来显示,每次只能选定一个答案。当考生想找出一个答案时,试题将告诉你“选定最佳答案”。

2) 选定3个正确答案 多个答案的试题与单个答案的试题形式是相似的,不过它提供了多个答案。这是一种要么不选,要选就将所以正确答案都选出来的试题形式,也就是说,所有正确的答案都必须选定,否则,整个试题的答案将判为不正确。选项以复选框的形式来显示,这样就可以选定多个答案。此外,考试软件也会阻止选定太多的答案。

3) 选定所有正确答案 答案数量不受限制的选择题是最难解答的一种选择题形式,因为考生不知道有多少个答案应该选定。与多个正确答案的选择题一样,只有选定所有正确的答案,该试题才能得分。如果选定的答案太多,或者太少,都不能得分。这种试题形式采用复选框的形式来显示供考生选择的选项,但是考试软件并不告诉考生他们选定的答案数量是否正确。

CCNP在线信息 请你不要紧张,要设法寻找一些“信息库”。这些“信息库”是考生提供的关于考试的说明,说明要考核的一些最难理解的概念,有哪些问题值得注意,有时甚至说明哪些问题不必去深入学习。通过网址<http://www.dejanews.com>,你可以找到若干这样的信息库。你只需要搜索CCNP,浏览最近发布的信息。另一个很好的资源是<http://www.groupstudy.com>这个网址。不过你应该当心在网上发布试题和答案的这个人的情况。首先,试题及其答案可能是不正确的。其次,这种做法违背了Cisco公司的保密协

议，作为一名考生，在参加考试之前就必须遵守这个协议的规定。泄露关于考试的特定信息，这就违背了这个协议的规定，结果是证书资格将被取消。

3. 自由回答的试题

在Cisco公司的高级证书考试中，自由回答的试题是非常多见的，尤其是在重点关于路由器配置和命令等方面的考试中更加普遍。在自由回答的试题形式中，不提供可供选择的答案。相反，考试提示用户输入相应的答案，考试必须键入正确的答案。这种试题形式与问答题相类似，但是它的答案必须采用特殊的形式，使得计算机能够对答案进行评分。

例如请看下面这个试题：

Type the command for viewing routes learned via the EIGRP Protocol.

(请键入用于查看通过EIGRP协议获取路由的命令。)

正确的答案是：

show ip route eigrp

为了保险起见，你应该完整地拼写出路由器命令，而不要使用缩写。在上面这个例子中，缩写命令SH IP ROU EI可以在实际的路由器上运行，但是考试软件将把它判为错误。自由回答的试题几乎总是用Cisco IOS中的命令来回答的。随着你为获得CCNP证书资格而参加越来越多的各项考试，你会在更多的考试中发现这种自由回答的试题。

4. 填空题

填空题在Cisco公司的证书考试中并不多见。它们可以以选择题或者自由回答的形式出现。

5. 图示题

图示题通常显示一个网络方块图或者一个路由器配置图，同时附有许多试题。这些图形显示在一个独立的窗口中，通过单击屏幕底部的Exhibit按钮来打开这个窗口。有些情况下，考试中心会在考试开始时提供书面形式的图示题。

6. 情景试题

一般的试题主要是测试考生掌握的“书本知识”，而情景试题则增加了考试的复杂程度。情景试题不仅仅是问一些技术问题，它们也要考核考生将书本知识应用于实际操作环境的能力。

情景试题通常包含一段或者两段文字，还有一个图示，描述公司的需求或者网络的配置情况。这个描述的后面是一系列的提问和测验考生解决实际问题的能力的试题。情景试题在与网络设计相关的考试中很常见，在Cisco公司的考试中也经常会出现。

CCNP的建议 你能够知道什么时候会遇到同一系列的情景试题，因为在出现情景试题前，会显示一个蓝色屏幕，表示下面的试题将具有相同的情景，但是答案则不同。你必须记住，在解答同一系列试题时，情景是相同的，这意味着你不必花费时间来重复阅读关于情景的文字。

学习技巧

最重要的是，你应该为自己安排充分的学习时间。计算机网络是个非常复杂的技术领域，你不能期望通过一个学期就学到你需要的所有知识。学习网络技术，最好是细水长流地进行，

学习一个技术专题后，立即把你学到的知识应用到实际工作中去。你应该制订一个学习计划，并且严格按照计划来进行学习，不过，也不要给自己施加太大的压力，尤其是如果你是一面工作一面学习，更应该恰当地安排好你的学习进度。

CCNP的建议 证书考试中可以使用的—种比较容易的学习方法是，每天安排30分钟的学习时间。每天只学习30分钟。这种学习方法投入的精力很少，但是很有意义。如果某一天你精力无法集中，那么学到30分钟的时候就停下来。某一天你学习兴致很高，那么你可以学得长一些。只要你学习顺畅的日子比较多，那么你取得成功的机会就会更大些。

第二，要注重实践和练习。在网络技术领域，光有书本知识是远远不够的，你还必须强调对知识的真正理解。你不仅要记住各种概念，而且必须理解某些事件为什么会发生，某些技术是如何运行的，（最重要的是）某些技术为什么会运行失败。

深刻理解技术概念的最好方法是将你的书本知识应用到实验室中去。亲自动手，在实践中运用某项技术。然后对某项技术做一点小的修改，让它发生故障，再排除这个故障。要透过表面现象，深入到本质中去看—看。如果你能够使用网络分析程序，比如Network Associate Sniffer，那么你应该实际使用这个程序。通过观察互相通信的各个设备，你就能够深入了解网络的内部运行情况。

除非你是个理解力很强的技术负责人，否则请不要在实际工作的路由器上运行路由器命令。一个表面上无害的命令可能会产生很坏的副作用。如果你没有实验室，你的本地Cisoc办事处或者Cisco用户机构能够为你提供帮助。许多培训中心也允许学生在下班后使用它们的实验室设备。

另一种很好的学习方法是通过实例分析来进行学习。实例分析是指一些介绍实际例子的文章或者交互式讨论，说明如何运用某种技术来满足某个需求。这些例子可以通过将某项技术投入实际应用，巩固你对某种技术的理解。交互式讨论具有更大的作用，因为你也可以在讨论中提出你自己的问题。用户组是很好的实例来源，因为这些用户组的目的是共享信息，互相学习经验。

不要错过Cisco Networkers（Cisco网络界人士）会议。虽然这个会议的与会者任性而粗狂，但是它确实提供了丰富的信息。这个会议每年在世界各地的某个城市举行，会议期间有3天时间用于进行技术交流，就各种各样的技术问题发表演讲。你可以想象，与会者是非常踊跃的。你必须提前登记，才能有机会参加你想要参加的讲座。

当然，你还可以利用Cisco公司的Web站点。这个网站上承载了大量的技术文档和白皮书。随着你逐步深入学习到比较高深的技术专题，你会发现许多示例和技术资料具有很高的价值。不过有一个问题需要说明，你需要花费很多的精力才能找到真正有价值的资料。许多情况下，你唯一的选择是浏览搜索引擎返回的每个文档，才能找到你需要的东西。不过你花费的精力是值得的。据我所知，大多数CCIE仅仅根据Cisco站点就编译了6到10个参考资料的连接程序。

安排考试计划

若要联系参加Cisco公司的证书考试，你可以直接打电话给Sylvan Prometric考试中心，电话号码是（800）829-6387。如果你是在美国以外的地区，你可以通过Sylvan的Web站点网址

<http://www.prometric.com>来查找你要联系的本地电话号码。Sylvan的代表能够为你安排考试的计划，不过他们没有关于证书考试培训计划的信息。关于证书考试培训计划的问题，应该直接与Cisco公司的培训部联系。

这个Sylvan电话号码是Cisco证书考试的专用电话，它直接通到Sylvan内部的Cisco代表那里。这些代表在Cisco对各门考试非常熟悉，可以根据考试名称就可以找到它们，但是在你打电话时最好应该拥有参加特定考试号。毕竟你不想安排你不打算参加的考试，并且为此支付不必要的费用（例如，网络技术教员的考试的难度更大）。

证书考试可以提前一年进行安排，不过这实际上没有必要。一般来说，提前一两周安排你希望的考试日期和时间就足够了。当你打电话安排考试的日程时，电话员将搜索你所在区域的考试中心。为了方便起见，他们也能告诉你以前联系的考试中心。

Sylvan能够接受多种付款方式，其中信用卡付款是最方便的。当你用信用卡付款时，你甚至可以在你打电话的这一天参加考试，当然前提是考试中心必须有空缺的名额。（快速安排考试是很方便的，尤其是如果你想要立即进行补考。）Sylvan会给你邮寄一份收据，确认你的考试日期，不过这通常要在考试结束后你才能收到。如果你想要取消考试，或者重新安排考试日程，请记住，至少你要在考试的前一天打电话联系，否则你的考试费用就白交了。

当你注册参加证书考试时，你必须提供你的身份号码。这个号码用来将你的考试结果返回给Cisco公司。有一个问题很重要，那就是每次注册参加考试时，你都要使用相同的身份号码，这样，Cisco公司就能够跟踪你的学习进度。你第一次参加考试时提供的地址信息，将被Cisco公司用来给你寄送证书和其他相关的材料。在美国，你的社会保险号常常用作你的身份号码。不过，如果你不喜欢使用你的社会保险号，Sylvan能够为你分配一个独一无二的身份号码。

表0-2显示了你可以参加的CCNP 2.0考试的科目，以及每次考试的试题数量和考试持续时间。这些信息会随着Cisco公司对考试内容的修改而变更，因此，当你注册参加考试时，最好要核实一下具体的信息。

表0-2 Cisco证书考试的时间长度和试题数量

考试名称	考试编号	试题数量	时间长度（分钟）	考试费用（美元）
Routing 2.0	640-503	80	90	\$100
Switching 2.0	640-504	80	90	\$100
Remote Access 2.0	640-505	80	90	\$100
Support 2.0	640-506	80	90	\$100

除了正规的Sylvan Prometric考试网站外，Cisco公司还在美国举行的每个网络界人士会议（Networkers Conference）上提供了相应的便利措施，供考生免费参加考试。可以想象，这个方法是非常受欢迎的，因此当你一去参加这个会议时，就能预订考试的时间。

参加考试时的注意事项

与参加任何考试一样，在参加证书考试时，你可能会在头天晚上开夜车，通过死记硬背来应付考试。你应该摒弃这种不良习惯。到了这个时候，你应该做到胸有成竹，如果你在考试这

一天的早晨搞得头昏脑涨，你就无法记住学到的任何东西。相反，你应该在考试的头天晚上好好睡一觉。

考试这一天你应该提前到达考场，这样你就有时间让自己松弛下来，复习一些关键的要点。你可以利用这个机会复习你的笔记。如果你因为加班加点学习而感到十分疲乏，你可以提前几分钟开始考试。另外，建议你最好不要迟到。如果迟到，你可能被取消考试的资格，或者没有足够的时间来完成考试。

当你到达考试中心时，你必须向监考官签到。签到时，你应该提供两种形式的身份标记。可以接受的身份标记形式包括政府发布的ID（例如护照或者驾驶执照）、信用卡和公司的ID胸卡。ID胸卡上必须有照片。

考试时，除了带上装满知识的脑袋外，你不需要带上任何其他东西。实际上，除了你的头脑外，其他任何东西都不允许带入考场。所有考试都是闭卷考试，也就是说你不能携带任何参考资料进入考场。你也不得将任何材料带出考场。监考官将为你提供纸张和铅笔。有些考试中心则为考生提供一块很小的书写板。

计算器是不允许带入考场的，因此你应该准备用心算的方法或者在纸上进行必要的计算（比如十六进制、二进制与十进制之间的转换，计算子网掩码等）。如果需要的话，可以为你提供更多的纸张。

寻呼机和手机应该留在你的汽车里，或者带入考场后将它们关闭。寻呼机和手机只会增加考场中的紧张气氛，因此它们是不允许带进考场的，有时仍然能够听到考场外面的手机和寻呼机声音。在你进入考场前，应该将钱包、书本和其他材料留在监考官那里。进入考场后，不要影响和干扰其他的考生，考试时不得说话。

考场中，监考官要登记你的考试资格，你必须证明你的身份号码和考试号码是正确的。如果你是第一次参加Cisco证书考试，你可以选定一个简单的考试软件教程。考试开始前，监考官将为你提供关于考试的有关情况，包括考试的持续时间、试题数量和通过考试所要达到的考分。然后时钟开始运行，考试正式开始。

考试软件是在Windows上运行的，不过你不必访问主桌面，也不必访问任何附件。考试的试题用全屏幕显示，一屏显示一个试题。使用Navigation按钮，你就可以转到上一个和下一个试题。在屏幕的右上方，计数器显示剩余的试题数量和考试时间。最重要的是，屏幕的左上方，有一个Mark（做标记）复选框，这是你考试时的一个非常有用的工具。

参加考试的技巧

考生没有能够通过Cisco证书考试的原因很多，我最常听到的原因之一是“考试的时间没有把握好”。如果答题没有计划，考生就会陷入手忙脚乱，或者抓不住重点，结果时间不够用。总的来说，如果你对本书中的材料学习得比较认真，那么分配给你的考试时间用来完成考试是绰绰有余的。关键是，当你解答任何一个试题时，一定要抓紧时间，不要浪费。

参加考试时，你的主要目标是有效地回答问题，不过考试的其他方面问题会使你偏离这个目标。在参加了相当数量的采用计算机进行的证书考试后，我总结了一套对付考试中的难题的方法，在这里想与你们分享。当然，你仍然需要学习本书的知识，下面这些步骤只能帮助你更