

附赠



(美) Syngress Media 公司 著
韩存兵 强秀丽 刘今朝 等译

(考试号: 640-507)

CCNA 2.0

学习指南

**CCNA Cisco Certified Network
Associate Study Guide,
Second Edition (Exam 640-507)**



机械工业出版社
China Machine Press



Education

Cisco 专业技术丛书

CCNA 2.0学习指南

(考试号640-507)

(美) Syngress Media公司 著

韩存兵 强秀丽 刘今朝 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是CCNA认证考试备考的权威教材,内容包括所有CCNA考试目标、相关原理、试题解答、考试信息等。书中包含大量练习及操作步骤详解,帮助读者积累考试所需的实战经验,还总结了考试要点及自测试题,使考生能准确有效地把握考试内容。配套光盘包含290多个模拟试题,帮助考生迅速熟悉考试环境。

Syngress Media, Inc.: CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide, Second Edition (Exam640-507)(ISBN 0-07-212667-1).

Original edition copyright © 2000 by McGraw-Hill. All rights reserved.

Chinese edition copyright © 2001 by China Machine Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国麦格劳-希尔公司授权机械工业出版社独家出版。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: 01-2001-048

图书在版编目(CIP)数据

CCNA2.0 学习指南/美国辛格瑞斯媒体公司著;韩存兵等译。-北京:机械工业出版社, 2001.4

(Cisco 专业技术丛书)

书名原文: CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide

ISBN 7-111-08876-x

I. C… II. ①美… ②韩… 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(2001)第19377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:杨海玲

北京牛山世兴印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001年5月第1版第1次印刷

787mm×1092mm1/16·31印张

印数:0 001-5 000册

定价:78.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

前 言

本书的主要目的是帮助你准备并最终通过CCNA（Cisco认证网络工程师）考试，以获取相关工作机会。我们认为实现该目标的唯一途径是帮助你提高知识水平，培养相关技能。在学完本书之后，你应当能感到自己已经获取了Cisco认证考试中所要求的知识和技能，增强了应试的自信心。

本书内容

本书的组织结构是按照Sylvan Testing Centers的Cisco考试所要求的主题展开的。每一章节都包含考试内容的一个主要方面，并介绍Cisco系列产品。

本书结构

本书每章都分成许多部分，比如重要内容，需要加强的知识点，以及有价值的考点。首先，让我们看一看每章会包含哪些内容：

- 每章都以“认证目标”开篇——如果想通过与本章所讨论主题相关的考试内容，你必须知道“认证目标”。这些“认证目标”标题也确定了本章的目标。
- “练习”遍布每个章节。这些练习都是按操作步骤一步步解释说明的，使你能够获得通过认证考试所需的实战经验。这些练习足以帮助你获得极可能成为考试焦点的技能。别简单地通读一遍就算了；你应该按照提示一步步地操作一遍。边学边做是提高对某产品认识程度的最有效途径。
- “工作经验”部分描述了在实际工作中配置最有可能引起的问题。这部分就认证和产品相关的主题提出有价值的观点。这部分会给出在实践工作中常见错误和问题，并提供解决方法和相关经验。
- “教学经验”部分描述在培训课堂环境下最可能出现的问题。主要阐述当参加CCNA培训课时学生会遇到的最常见和最令人迷惑的问题。在你遇到问题时，应该仔细阅读这部分。
- “问题与解答”部分以一种易于快速浏览的方式陈述潜在的问题和解决方案。
- “认证总结”是本章的简短回顾，并重述了与考试有关的重要知识点。
- 每章末尾均有“两分钟复习”，该部分列出本章所讨论的重点。本部分可以看作本部分内容最后的回顾。
- “自测试题”部分有许多在形式上类似于认证考试的问题。每章最后是这些测试题的答案，以及答案的解释。通过在完成学习每章内容之后做“自测试题”，你可以在熟悉考试问题结构的同时重温本章所学的内容。
- “自测试题”部分后面是“实验试题”，本部分向读者提出综合多处知识点和稍有难度的问题，读者只有充分理解多个章节中所讨论的概念才可能回答正确。相对于每章中其他部分的问题，这些问题更加复杂，同时也更加全面，因为它们是用来测试你灵活使用本章所学的内容，并应用知识于复杂的真实环境的能力。这些问题甚至比真正考试中遇到的问题

译者序

网络世界是一个随着技术发展而竞争激烈的领域，网络环境日趋复杂。所以快速扩展的网络行业已经出现了人才的真空。即使最有经验的专业人士也必须时时跟踪最新科技，不断充实行业发展所需要的技能。为了保持竞争力以及追求职业的成功率，参与适当的培训是一种最基本且容易扩展、增进自我知识及专业的方法。

Cisco在数年前就开展了认证服务，最初只提供Cisco认证互联网专家（CCIE）。借助于CCIE计划，Cisco提供成长为网络专家的一种途径。然而，CCIE考试是很残酷的，淘汰率高达80%（第一次就通过考试的比率更小，不足5%）。你完全可以想像，很少有人获得过CCIE。在1998年初，Cisco认识到中等级别认证的需求，因而开设了几门新认证计划。主要增加四种中等级别认证：CCNA（Cisco认证网络工程师）、CCNP（Cisco认证网络专业人士）、CCDA（Cisco认证设计助手）以及CCDP（Cisco认证设计专业人士）。现在可以说拿到Cisco认证证书，就等于获得了开启高薪大门的金钥匙。

本书的权威性和专业水准对你参加认证考试是一个极大的激励。当我们拿到这本书的时候，并没有马上动手翻译，而是先全面地浏览了一下本书的内容。我们发现本书有独到之处，对考试主题进行了详尽、全面、透彻的讲解。每部分都就某个专题进行详细讨论，紧紧把握考试重点；本书提供大量适合于教学方法的材料，使你能够较快地掌握所学的知识，同时能够加强实践。另外，本书作者的文采和严谨深深地吸引了我们。现在，我们很荣幸能够有机会承担本书的翻译工作，并且抱着认真的态度将这本书的中文版奉献给您，希望您能够从本书中有所收获，这是作者的初衷，也是我们良好的愿望。

本书由韩存兵组织进行翻译，万方工作室的全体同仁同参加了本书的校正、输入等工作。具体参加本书翻译、录排、校对工作的人员有：韩存兵、强秀丽、刘今朝、尹建军、任宇飞、李红玲、白红利、金荣学、薛彪、叶哲、邓海燕、邢倩、王育红、李军、刘彬、钱斌、赵锁、姜南、李智、田韞、李林、张巧莉、陈曙晖、邓波、邓涛、李卓林、聂宛析、田敏、龚露娜、马军、马丽、田军、田野、田蕴哲、王小将、李素丽、天海鹏等。本书的出版是集体劳动的结晶。

由于时间仓促，且译者经验和水平有限，译文难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

2001年1月

还难。如果你能正确回答这些问题，则可以证明自己已经完全理解本章中所讨论的内容。

学习方法提示

一旦学习完本书，你应留点时间来通读所学内容，温习知识点。你也许想多次阅读本书，并充分使用所有方法来温习所学材料：

- 重读所有“两分钟复习”，或者让别人问你。你也可以在认证考试之前重读这些内容，虽然有点“临时抱佛脚”，但确实有用。也可以制作一些索引卡，把“两分钟复习”中内容写在这些卡片上，以便在有空时从口袋中拿出来复习。
- 复习所有“问题与解答”部分，以重温解决问题的方法。
- 重做“自测试题”。由于这些问题有助于你加强所学内容，所以建议在学完每章后应立即做这些练习。同时，在以后某个时间集中做本书中所有练习更好，因为这样可以全局上把握所有知识点。把这些题当作考题来做。（当第一遍浏览问题时，你应该在一张纸上写出自己的答案。那样你可以多次重做这些问题，直到自己对答案完全满意为止。）
- 完成练习。当你学完每章后会做练习吗？如果没有做的话，强烈要求你做练习。这些练习涵盖了所有考试主题，并且没有比练习能更好地掌握知识的方法了。你要确保自己完全理解练习中每一步的原因。如果对某些问题尚不清楚，你应当重读本章中的相关内容。

导 论

如何参加Cisco认证考试

本部分将讨论CCNA认证的重要性，以及建议你怎样为参加考试做准备。同时，本部分还会给出有关复习方法的重要提示，比如如何学习和考试注册，每天学习什么内容，以及在考试那天应该怎样做等。

跟上潮流

祝贺你参加Cisco认证！在瞬息万变的网络世界，很少有认证像Cisco认证那样有价值。

由于永不停息的革新和Internet的普及，网络行业在最近数年内已经极大地得到扩张。Cisco公司已经稳居网络浪潮的前沿，在网络行业中处于主导地位。

网络行业是竞争激烈的行业，不断推出的技术只会进一步增加其复杂性，所以快速扩展的网络行业已经出现了人才的真空。简单地说，永远不可能有足够的具有网络技能的人能够满足网络行业发展的需求，即使最有经验的专业人士也必须时时跟踪最新科技，不断充实行业发展所需的技能。这也是Cisco认证程序的价值所在，即帮助网络专业人士始终跟随最新发展，获取所求工作。

Cisco在数年前就开展其认证服务，最初只提供Cisco认证网络专家（CCIE）。借助于CCIE计划，Cisco提供了一些网络行业需要的网络专家，在一定程度上缓解了网络行业专业人才的需求。然而，CCIE考试是很残酷的，淘汰率高达80%（第一次就通过考试的几率更小，不足5%）。你完全可以想像的到，很少人获得过CCIE资格。

在1998年初，Cisco认识到中间层次认证的需求，因而开设了几门新认证计划。主要增加四种中间级认证：CCNA（Cisco认证网络工程师）、CCNP（Cisco认证网络专业人士）、CCDA（Cisco认证设计助手）以及CCDP（Cisco认证设计专业人士）。除此之外，CCIE认证也新增了多种专业。现在，CCIE参与者可以在五个方面获取CCIE资格：路由和交换、WAN交换、ISP-Dial、SNA/IP集成以及设计。

CCNA建议

如果有测试考试的话，我建议你参加。原因是不仅测试考试比最终考试便宜（有些甚至免费！），而且如果通过测试考试，你还会增强自己通过考试的信心。如果没有通过测试考试，你也可以看到试卷库中的问题，并且可以使用这种信息来帮助准备正式考试。在考试之后（如果没有通过）应该立即草记下重要信息，因为考试中所写的材料会被测试中心保留和存档。当你准备接下来的考试时，这些信息有助于你决定考试中哪些部分对自己来说更有难度。

为什么出现认证?

数年以来,由于行业需要,许多供应商已经设立了自己的认证计划。当市场需要熟练的专业人士时这种认证需求就产生了,认证有助于体现具有专门技能的专业人士。供应商也可以由此得到好处,因为认证机制可以提高人们对它们的产品认识,以及促进人们对它的掌握和应用。专业人士青睐它的原因是借此可以找到满意的工作。由于认证可以用来体现有才干的人,所以雇主也可以从中得到好处,不必自己使用额外的测试来验证。

在网络行业中,技术变更太频繁。人们只依赖传统教育方式,比如大学,很难获取最及时的知识。由于网络认证计划要求时效性很强,所以供应商是唯一最适合做这类工作的组织者,这样才能始终跟随产品和技术的最新变化。通常来讲,由于大多数认证计划要求具有坚实的技术和产品支持,所以这类供应商认证计划一般都不错。

美国政府和民众已经逐渐认识到这些供应商认证计划的价值,并且从者如流。许多老板发现诸如大学学位之类的证书并不能完全代表一个人的知识、经验和技能水平;因而,他们建立另一套评价标准,即参考应聘者的认证证书。雇佣一位具有供应商认证的雇员,公司不仅确保已经找到一位在网络上专长的人,而且还可以保证该雇员很擅长本公司所使用的特定产品。

技术专业人士也已经认识到认证的价值,因为认证在职业选择方面起到不可低估的作用。通过某认证计划之后,专业人士就获取来自主要行业源的技能认可。这种认可可以帮助专业人士获得更高职位,或者更容易找到其他工作。通常,一个认证就可以决定自己第一次面试时是否会得到雇主的认可。

今天,认证可以让你领先众人。明天,认证将是你摆脱低等工作的必备之物。

CCNA建议

借助于基于Web的考试注册系统,你可以更容易地报名参加考试。如想报名参加CCNA考试,可以访问<http://www.2test.com>,并选择Cisco Career Certification。如果需要得到此网站的服务,则你有必要获得2test.com的Internet账号和密码。如现在尚无账号和密码,你只需选择第一次注册选项,接下来Web站点会引导你完成注册过程。注册向导甚至提供了到考试中心的路线图;当然,如果你使用电话询问Sylvan Prometric如何到达考试中心也可以。

Cisco认证计划

Cisco现在已经推出多项与路由和交换相关职业的认证项目,比如WAN交换。尽管Cisco为每种认证推荐了一系列课程,但这些课程并不是必修的。最终,认证通过与否还是取决于考生的一系列考试结果。借助于正确有效的经验和学习材料,你无须参加辅导班就可以通过这些考试。

Cisco最近已经改变了CCNA和CCNP考试的认证内容。之所以变化是为了适应Cisco技术的变化。新认证被称作“CCNA 2.0”和“CCNP 2.0”,代替了原来的“CCNA 1.0”和“CCNP 1.0”。表0-1简述CCNP1.01认证系列。

表0-1 CCNP 1.0认证系列

考试名	试卷号
CCNA 1.0或者CCNA 2.0	640-407或640-507
高级Cisco路由器配置 (ACRC) ^①	640-403
Cisco LAN交换机配置 (CLSC) ^①	640-404
Configuring,managing,and Troubleshooting Dialup Services (配置、管理拨号服务以及解决拨号服务的疑难问题——CMTD ^①)	640-405
Cisco Internetwork Troubleshooting(Cisco网络互连故障排除——CIT)	640-440

① Foundation Routing and Switching(基础路由和交换)考试 (640-409) 可由ACRC、CLSC和CMTD考试来代替。

表0-2简介CCNP 2.0考试系列的内容。

表0-2 CCNP 2.0认证系列

考试名	试卷号
CCNA 1.0或CCNA 2.0	640-407或640-507
Routing(路由) ^①	640-503
Switching(交换) ^①	640-504
Remote Access(远程访问) ^①	640-505
Support(支持)	640-506

① 新的Foundation Routing and Switching(基础路由和交换)考试 (640-509) 可用路由、交换和远程访问来代替。

正如你所看到的那样, CCNA是路由和交换认证系列的基础。通过CCNA之后, 考生可以继续参加CCNP和CCIE的网络支持认证, 或者CCNA、CCDP和CCIE设计的网络设计认证。

CCNA在线

在Cisco Web站点如下地址<http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/certprog>的网页中, 你不仅可以找到每种考试所涉及的技术目标, 而且可以找到更多有价值的信息。比如可以找到与认证有关信息、考试相关内容、考试问题范例以及有关Cisco认证的最新消息。该站点是在你参加和准备Cisco认证的过程中最重要的站点。

CCNA建议

在考试中如果我遇到自己拿不准的多项选择题时, 我会首先把我认为有可能的两个或多个答案写在草稿纸上, 然后标出我感觉最可能正确的答案。我以前参加考试时所画的草稿纸与下面范例很相似:

21. B or C

33. A or C

标出疑难问题, 把它暂时放在一边继续做余下的题目, 这种做法在考试中尤其重要。你可以在完成其余考试内容之后细细研究留下的问题, 并且能立即恢复原来的思路, 这样可以避免从头阅读和思考问题。

在解决复杂的基于文本场景的问题时, 你也可以在草稿纸上虚构环境以帮助理解问题。比如, 在CCNA考试中, 你有必要画出网络, 以及网络间连接, 或者计算特定网络

的子网掩码。通过在理解问题时画出草图或做有关计算，你会获得在没有草图的帮助情况下很难得到的线索。如果你习惯用草图，该方法尤其有用。

基于计算机的考试

在理想情况下，你最好能评估一下自己有关某主题的真实知识水平，不能简单地靠那些考试问题来评判。但是生活并非处处完善，并且逐个评估每个人的知识水平也不现实。（实际上，Cisco确有一对一的评估体系，但它是用于CCIE实验考试的，排队等待时间相当长。）

对于大多数认证，Cisco借助于Sylvan Prometric提供的基于计算机考试服务来评价考生。在行业界，这种服务相当普遍，并且应用于许多供应商认证计划，其中包括Novell的CNE和微软的MCSE。多亏了Sylvan Prometric遍布全球的大量机构，才使得考试管理得很规范。

在大多数情况下，Sylvan Prometric考试主要面向供应商。然而，有关Cisco考试的一个重要事实是：Cisco考试使用传统的Sylvan Prometric考试格式，而非新近修改的格式。这样对考生有利，因为传统格式允许考生在考试中检查和修改答案。（修改后的格式不允许。）

CCNA建议

除非有特殊的原因，许多有经验的应考人并不检查和修改答案。只有当你感觉第一次做题时可能漏过某题，或者错误理解某题的情况下，才应该更改答案。紧张情绪会让你再次猜测每个答案，并且有可能剔除正确的答案。

为禁止死记硬背，每次组织考试时，Cisco都提供不同的试题库。在试卷生成过程中，Cisco公司参考和设计了成百上千道试题，并且部分还需要进行进一步的检验，整个过程非常严格和正规。每次考试的问题都是随机地从这个大试题库中抽取的。

每次Cisco考试都有一个特定的试题号和考试时间。考试时间一般很宽裕，并且所剩时间以及所余试题会始终显示在考试系统屏幕的一角。如果考试时间超时，考试会自动终止，未完成的答案会被认为不正确。

CCNA建议

我发觉在我认为解决方法能满足的每个目标旁加上标志很有用处。如果所给解决方法不能满足目标的话，你不必继续考虑其他目标。一旦你决定哪个目标已经完成，你可以计算标志数，并能完善地回答问题。这是个很有效的考试技巧。

在每次考试后，试卷会被立即自动评判，结果也会显示在屏幕上。每个主题领域的分数也会显示，但是系统不会说明哪个问题被遗漏了。监考人那儿会自动地打印一份每个人考试结果的报告。考试结果会传送回Cisco公司。

总体而言，这套基于计算机的评估系统比较公平。你也许感觉其中一两道问题被错误评判，这种情况肯定会发生，但你不应担心太多。最后，这种因素会被考虑进分数之内的。

问题类型

Cisco考试以多种格式提出问题，下面讨论最常见的格式。当考生谋求更高级认证时，考试

难度也会加强，无论在考试内容和问题格式方面都是如此。

CCNA在线

为通过这些富有挑战的考试，你也许想和其他考生讨论可能的考试内容，以及难度程度如何。与其他想获得CCNA的参考者通信的最佳方式是Cisco邮件列表。借助于邮件列表，你每天都会收到其他成员的邮件，讨论与Cisco网络设备和认证有关的问题。访问<http://www.cisco.com/warp/public/84/1.html>，在这里可以了解如何订阅这个资源信息库。

True/False(正/误选择)

Cisco考试中并不使用传统的true/false问题格式，最明显原因是胡猜答案就有50%正确的机会。现在，true / false问题常用格式是多项选择，要求考生从一组选项中确定哪些答案为真，哪些答案为假。

Multiple Choice (多项选择)

多项选择是Cisco考试中主要的试题格式。这种形式试题的具体呈现格式千差万别。

Select the Correct Answer(选择正确答案) 这是传统的多项选择题，考生从至少4个选项中选择唯一正确的答案。除试题格式说明之外，试题选项还使用Windows单选按钮格式，这样可以绝对保证每次只选择一个答案。当你寻求唯一答案时，这类问题会促使你“选择最佳答案”。

Select the Three Correct Answer(选择三个正确答案) 这种多重答案试题类似于单选类型，但是必须提供多个答案。这是种全部选定试题类型；必须所有正确答案全部被选中才算对，否则算错误。在这种格式中，试题会清楚地注明要选择多少个答案。选项的显示格式是复选框，允许选择多个答案。除此之外，考试软件也能防止选择过多答案。

Select All That Apply(选择所有有效答案) 这种问题类型是多项选择中最难的，原因是考生不知道应该选多少个答案。对于这种问题类型，所有正确答案被选中才能得分。如果答案选择太多，或者选择不够，都不能得分。这种选项也以复选框方式出现。但当考生已经选择正确答案数时考试软件并不向考生提示任何信息。

CCNA在线

充分放松自己，别给自己制造太多压力，其他人的意见可以参考。网络上有许多考生的笔记或意见，你可以从中得知他们所考的最难概念，如何寻找有用信息，以及甚至怎样不打扰学习的各种方法。<http://www.dejanws.com>就是这样的站点。在网络上只需输入搜索关键字CCNA，就会搜索出大量与CCNA有关信息。另外一个不错的资源库是<http://www.groupstudy.com>。要留意那些贴出考试中问题及答案的朋友，自己要有充分的辨别力。首先，这些试题及其答案未必正确。其次，这样做违反了Cisco的保密协定，作为考生在参加考试前必须同意这些协定。泄露与考试有关的任何明确信息均违反该协议，并有可能被取消自己的认证资格。

Freeform Response(自由回答)

在Cisco认证考试中，自由回答试题类型出现得很多，尤其在讲述有关路由器配置和命令的主题时。在自由回答试题类型中，系统不提供任何选项。相反，考试系统提示用户输入自己的

观点，并且考生只有输入正确答案才能得分。这类试题类似于陈述题，唯一区别是在这种试题中答案是明确的，方便计算机来评估答案是否正确。

比如假设试题为：

Type the command for viewing routes learned via the EIGRP protocol. (请输入通过EIGRP协议查看路由器状态的命令)

答案要求为：

Show ip route eigrp

为安全起见，你应该完整地写出路由器命令，而不要使用缩写。在本例中，命令缩写形式为SH IP ROU EI，虽然在实际操作时可用，但是考试软件却认为不正确。自由回答的试题通常是用Cisco IOS 中命令做答的。随着CCNA考试等级的逐步加深，你会看到更多这种自由回答题。

Fill in the Blank(填空)

在Cisco考试中填空题不常见。通常这类试题用多项选择或自由回答题来代替。

Exhibits(图表)

图表类型题通常显示一个网络图表或路由器配置，基于图表内容提出许多考试问题。图表试题通常显示在单个窗口中，考生单击屏幕底部的Exhibit按钮就会打开该图表。在有些情况下，考试中心会在考试前把图表试题内容打印出来，分发给考生。

Scenarios(场景)

尽管一般的提问方式可以测试考生的“书本知识”，但是不能提供场景类型试题的复杂性。场景试题不只考查技术问题，而且可以考察考生把书本知识应用到现实生活中的能力。

场景试题通常包含一个或两个图形，以及一个描述公司需求或网络配置的图表。内容描述之后会有一系列问题，要求考生把书本知识应用到所描述的环境中。基于场景的试题通常出现在与网络设计有关的考试中，但是在不同Cisco考试中比例不相同。

CCNA建议

何时会遇到场景试题是可以知道的，原因是在这类问题之前是一个蓝屏，说明接下来问题有相同场景，但需要不同的解决方法。你必须记住的是在这一系列问题中场景是完全一样的，这意味着你不必花时间再次阅读场景。

学习技巧

首先，最重要的一点是要保证自己有充足的学习时间。网络是个复杂的领域，并且不能预测自己在某段时间肯定要学什么。如果对某主题感兴趣，并且应该有潜在的发展机会，则应该静下心来，仔细研究，并活学活用所学知识。制定一个学习计划并坚持下来，当然计划制定时要充分考虑自己的个人情况，别让自己压力太大，尤其当自己边工作边学习时更是如此。

CCNA建议

为认证备考的最容易的技巧是“每日30分钟”。也就是说尽量坚持每天至少学习30分钟。时间虽短，但累加起来作用不小。当某天比较忙时，可以只学习30分钟。当某天较空闲时，则可以学习更长时间。只要你能坚持下来，成功的机会就相当大。

其次，要积极练习和做实验。在网络领域，光知道书本知识是不够的，你还需要理解所学内容。不能死记硬背网络概念和实验事实；还需要理解事件发生机制，设备动作机制，以及错误发生的原因，这些内容也许更重要。

实现深层次理解的最佳方法是在实验室中验证书本知识。一切都需要实验，看是否是这样的。稍微改动一下，再看结果如何。如果事情变糟了，别怕，试着修复它。如果你有机会使用网络分析器，比如网络助手探测器，为什么不亲自试一试呢？通过观察设备间通信内幕，你会对网络工作机制有更强烈的认识。

如果你尚不熟悉老板的习性的话，建议你别在正在工作的路由器上试验路由器命令。一个看起来不经意的命令也许会产生负面影响，如果你没有实验室，则可以到当地的Cisco办公室或参加Cisco用户组。许多培训中心也允许学生在工作间隙使用它们的实验室设备。

另外一种学习的好办法是案例研究。案例研究可以是论文，或者交互式谈话，其中包含技术如何应用于现实生活的活生生的例子。这些示例有助于你理解技术。参加用户组也可以给你带来许多极有价值的示例，因为用户组的目的是共享信息，以及从别人那里汲取工作经验。

Cisco网络工程师的会议千万别错过。尽管这种会议以杂乱著称，但仍会给你提供大量有用的信息。这种会议在全世界每年都会举办好多次，通常，重要议程是三天的技术讲座和各种主题的演示。你也可以猜想出，这种会议很常见。但要参加所希望的讲座，需要尽早登记。

接下来的一个好去处当然是Cisco Web站点。这个虚拟仓库富含大量技术文档和白皮书。当学习更高深内容时，你尤其会认识到大量示例和会议材料的价值。但你也必须知道：需要细细挖掘才能找到真正有价值的东西。通常你的做法是使用搜索引擎，然后浏览返回的每篇文档以查看是否满足自己的需求。这种方法效率不高。据我所知，许多CCIE独自从Cisco站点编辑整理了大量参考材料，你也许可以与他们联系。

安排考试

通过直接打电话（800）829-6387，与Sylvan Prometric联系，安排Cisco考试计划。对于非美国本土的考生，可以在Sylvan的Web站点<http://www.prometric.com>上找到本地考站的联系电话。Sylvan代表可以安排你的考试，但他们对认证计划没有概念。有关认证的问题应该直接与Cisco培训部联系。

通过Sylvan你可以与Sylvan的Cisco代表联系。这些代表对考试相当熟悉，可以根据考试名就找到相应考试规范，但如果你手头有明确的试题号当然最好。总而言之，希望你能妥善安排考试，尽量别出错（比如，错考了版本）。

可以提前一年安排考试，尽管实际上没有必要这么早。通常，提前一两个星期就足以做好准备，选定自己满意的日期和时间。当你要求安排考试时，负责人会查找你所在地区的考试中心。为方便起见，他们也许会建议你以前曾去过的考试中心。

Sylvan可以以多种方式接受支付，信用卡是最方便的。当用信用卡支付费用时，你甚至可以在报名的当天参加考试。当然，前提是考试中心要有位子（尤其当你想立即重新参加考试时，快速安排是很方便的）。Sylvan会把收据和考试日期等信息以邮件方式告诉你，但通常邮件到达

时你已经考完试了。需要取消或重新安排考试，请务必提前一天通知考试中心，否则考试费用将不退回。

当你申请参加考试时，你通常会被要求出示ID号。该号码是用于跟踪和记录Cisco试卷结果的。每次登记时都应该使用相同的ID号，这样Cisco才会累加你的成绩。当你第一次登记时，应该提供自己的地址信息，Cisco会把证书和其他相关材料发到你所提供的地址。在美国，通常使用个人的社会安全号来作为ID号。然而，如果你不愿意使用社会安全号，Sylvan会分配给你一个唯一的ID号。

表0-3罗列了CCNA和CCNP2.0的试卷号、试题号，以及考试时间。这种信息不是固定的，当Cisco修定考试安排和内容时这些信息也许会变，所以在登记时最好确认这些细节。

表0-3 Cisco 考试时间和问题数

试卷标题	试卷号	试题数	考试时间(分钟)	考试费用(US\$)
CCNA 2.0	640-507	70-80	90	\$100
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

除正规的Sylvan Prometric考点之外，Cisco也在美国的每次网络工程师大会设立免费考试机构。你也可以想像得到，这种机会并不多见，所以要提前做好充分的准备。

参加考试

在任何考试之前，你也许想在前天晚上再强迫自己再多记一点内容，千万别这样。你应该对自己充满自信，并且如果考前熬夜，则考试那天会昏昏沉沉，甚至连熟悉的内容都想不起来。总而言之，要好好休息。

要早一点到达考场，这样你才有充足时间来放松自己。趁着这个机会再回顾一下笔记。如果早发试卷的话，你甚至会提前几分钟浏览试题。另一方面，我不建议你去的太晚。这样，有可能被取消考试资格，或者没有足够时间来做完考题。

当到达考试中心时，你有必要向考场管理员报到。这时，你应提供两份身份证明，通常包括政府承认的ID（比如护照或驾驶证）、信用卡，以及公司ID牌号。其中一个ID证明必须有照片。

除头脑中的知识之外，你不必把其他东西带入考场。实际上，你只需考虑怎样用自己所具有的知识对付每道难题即可。所有考试均是闭卷，这意味着不能随身携带任何参考资料。你也不能把任何笔记或草稿带出考场。考官会向你提供笔和稿纸。有些考场也许会提供小涂写板。

考场中不允许使用计算器，所以要有在心中或纸上做数学计算的准备（比如十进制、二进制、十六进制之间的相互转换，或者计算子网掩码）。稿纸是随便用的。

把呼机和电话放在车上，或者关闭。它们只能使本来就紧张的气氛变得更加沉重，因为考场内不准带入这些设备，而且如果在考场外呼机和电话突然响起，肯定会打乱你的思绪。在进

入考场之前，必须把钱包、书籍和其他东西交给管理员。在考试期间，一定不要打扰其他考生，考试期间不准交谈。

在考场内，考场管理员会登记你是否来考试等信息，同时，你也必须验证ID号和试卷号是否正确。如果这是你第一次参加Cisco考试，则可以首先熟悉一下考试软件的使用方法。在考试开始之前，考试系统会提示你有关考试的具体情况，包括考试时间、试题数，以及最低分数线。然后时钟开始启动，考试开始。

考试软件是基于Windows操作系统的，但你不能访问系统桌面或任何其他附件。试卷全屏显示，每屏幕只有一道题目。可以使用导航按钮来切换考题。屏幕右上角有两个计数器，分别显示所余的试题数和所剩的时间。

考试结束

当你对所有答案都十分自信的话，则可以提交试卷，要求系统评分。在看似漫长的10秒钟之后，考试软件会显示你所获分值。通常分数是用条形图表示的，分别显示最低分数线、自己所获分数以及PASS / FAIL标志。

如果你细心的话，此时也可以查看分数的统计数据。每一题的具体分数并不显示，但系统会把试题分类，只显示每一类你所获分值。详细数据也会在考场管理员的机器上自动以报表方式打印出来。

当你离开考场时，应把草稿留下，或者归还给管理员（一些考试中心会计算所分发的稿纸数，所以一定要全部归还）。你会收到考试报告的复本。

该报告有考试中心的印章，你应该把它放在安全的地方。通常，考试结果会自动地传到Cisco，但是偶尔你也需要该报告来证明自己已通过考试。最好把该报告放在个人手提包中，随时带在身边，以便在需要时就可以拿出来。

重考

如果考试没通过，千万别气馁，网络是很复杂的东西。应该以良好的态度对待这次经历，准备从头再来。实际上，自己还是很有收获的。比如，你更好地了解了考试的气氛，考试结果报表也可以说明需要在哪方面继续加强。

如果能及时总结的话，你还可能会记住几道不会做的试题。这将有助于调整复习重点。善考者会在上次考试失败后尽量短的时间重新安排考试，这时许多材料不需要重新温习。

最后，要记住因为Cisco认证很难得，所以才显得有价值。反之，如果人人可得，则它还有什么价值呢？总而言之，要获得Cisco认证必须要具备正确的态度和经过艰苦的学习，同时要相信自己，通过艰苦努力自己有能力获得。

目 录

译者序	
前言	
导论	
第1章 网络简介	1
1.1 互联网模型	1
1.1.1 网络革新	2
1.1.2 OSI模型	2
1.1.3 封装	4
1.2 物理层和数据链路层	5
1.2.1 DIX和802.3以太网	6
1.2.2 802.5令牌环	8
1.2.3 ANSI FDDI	9
1.2.4 MAC地址	10
1.2.5 接口	10
1.2.6 WAN服务	12
1.3 网络层和路径选择	16
1.3.1 第3层地址	17
1.3.2 寻径协议和路由协议	17
1.3.3 路由算法和矩阵	17
1.4 传输层	17
1.4.1 可靠性	18
1.4.2 窗口化	18
1.5 上层协议	18
1.6 Cisco路由器、交换机和网络集线器	18
1.7 配置Cisco交换机和网络集线器	19
1.8 认证总结	20
1.9 两分钟复习	21
1.10 自测试题	23
1.11 实验试题	27
1.12 自测试题答案	27
1.13 实验试题答案	29
第2章 桥接和交换基本概念	31
2.1 冲突和广播域	31
2.1.1 帧转发	31
2.1.2 冲突域	34
2.1.3 广播域	34
2.2 LAN分段	34
2.2.1 中继器实现LAN分段	35
2.2.2 桥实现LAN分段	35
2.2.3 交换机实现LAN分段	37
2.2.4 路由器实现LAN分段	39
2.3 全双工和半双工以太网	40
2.3.1 全双工以太网	41
2.3.2 半双工以太网	41
2.4 桥和交换机操作	41
2.4.1 MAC地址学习	41
2.4.2 帧过滤	43
2.4.3 桥接和交换的问题	44
2.5 STP	45
2.5.1 STP操作	45
2.5.2 增强生成树	52
2.5.3 EtherChannel	53
2.6 交换类型	54
2.6.1 存储-转发交换模式	54
2.6.2 快捷交换模式	55
2.6.3 自由分段交换	55
2.7 认证总结	55
2.8 两分钟复习	56
2.9 自测试题	58
2.10 实验试题	62
2.11 自测试题答案	63
2.12 实验试题答案	66
第3章 Cisco Catalyst 1900 IOS软件基础	67
3.1 用户接口	67
3.1.1 控制台登录	67
3.1.2 用户和特权模式	68

3.2 交换机基础	68	4.2.5 远程访问	110
3.2.1 1900系列交换机的特性	69	4.2.6 基本测试	111
3.2.2 交换机组件	70	4.2.7 Debug	113
3.2.3 交换模式	71	4.3 初始配置	114
3.2.4 检查交换机状态	73	4.3.1 启动顺序	114
3.2.5 Cisco 查找协议	73	4.3.2 安装	115
3.2.6 远程访问	73	4.4 配置方法和模式	121
3.2.7 基本测试	73	4.5 Cisco IOS软件来源	122
3.3 初始配置	76	4.5.1 配置寄存器	122
3.3.1 启动顺序	76	4.5.2 ROM Monitor模式	123
3.3.2 交换机默认配置	78	4.5.3 Rxboot模式	123
3.3.3 配置IP地址	79	4.5.4 Boot System 命令	123
3.4 配置方法	80	4.6 维护Cisco IOS 软件	125
3.4.1 菜单配置模式	81	4.6.1 备份路由器的IOS映像	125
3.4.2 HTTP配置模式	81	4.6.2 升级或恢复路由器的IOS映像	126
3.4.3 基于SNMP的配置	82	4.7 认证总结	128
3.4.4 借助于TFTP服务器进行配置管理	83	4.8 两分钟复习	129
3.5 Catalyst 1900 IOS软件升级	84	4.9 自测试题	130
3.5.1 标准版和企业版软件功能集	84	4.10 实验试题	136
3.5.2 Catalyst 1900 IOS升级	84	4.11 自测试题答案	136
3.6 认证总结	86	4.12 实验试题答案	139
3.7 两分钟复习	87	第5章 TCP/IP协议簇	141
3.8 自测试题	88	5.1 应用层服务	141
3.9 实验试题	93	5.2 详细的协议结构	142
3.10 自测试题答案	93	5.2.1 传输层	142
3.11 实验试题答案	96	5.2.2 TCP	143
第4章 Cisco路由器IOS软件基础	97	5.2.3 UDP	146
4.1 用户接口	97	5.3 网络层	146
4.1.1 控制台登录	97	5.3.1 IP	147
4.1.2 用户和特权模式	98	5.3.2 ARP	148
4.1.3 上下文相关的帮助系统	99	5.3.3 RARP	149
4.1.4 编辑功能	102	5.3.4 InARP	149
4.2 路由器基础	104	5.3.5 AARP	149
4.2.1 路由器组件	104	5.3.6 SLARP	149
4.2.2 路由器模式	105	5.3.7 ICMP	149
4.2.3 检测路由器状态	107	5.4 操作系统命令	150
4.2.4 Cisco查找协议	109	5.4.1 UNIX	150