

附 赠



(美) Syngress Media 公司 著
潇湘工作室 译

(考试号: 640-503)

CCNP Routing 2.0

学习指南

**CCNP Routing Study Guide (Exam
640-503)**



机械工业出版社
China Machine Press



Education

Cisco 专业技术丛书

CCNP Routing 2.0

学习指南

(考试号: 640-503)

(美) Syngress Media 公司 著

潇湘工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书围绕着Cisco路由考试所覆盖的主题来组织内容。每章内容包括：认证目标、认证练习、教学经验、问题与解答、认证小结、两分钟复习、自测试题、实验试题及其答案。本书的目的在于提醒读者应注意的重要条目，着重强调考试要点，帮助读者准备和通过CCNP 640-503路由考试。本书所附光盘包含实境模拟试题。

Syngress Media, Inc: CCNP Routing Study Guide (Exam 640-503) (0-07-212543-8).

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：01-2001-0483

图书在版编目（CIP）数据

CCNP Routing 2.0学习指南（考试号：640-503）/（美）西格瑞斯·梅地亚公司著；潇湘工作室译。-北京：机械工业出版社，2002.1

（Cisco专业技术丛书）

书名原文：CCNP Routing Study Guide (Exam 640-503)

ISBN 7-111-09512-x

I. C… II. ①西… ②潇… III. 计算机通信网-路由选择-工程技术人员-资格考核-自学参考资料 IV. TN915.05

中国版本图书馆CIP数据核字（2001）第078842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：宋 宏 张鸿斌

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年1月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 30.25印张

印数：0 001-4 000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和通过CCNP 640-503路由考试。我们确信，达到这个目的的惟一途径是帮助你增加知识和培养技能。在学习本书之后，你应该更有自信心，因为你已经彻底了解了Cisco为考试而设定的所有目标。

本书内容

本书围绕着Cisco路由考试所覆盖的主题来组织内容。这个考试由Sylvan Testing Centers (Sylvan测试中心)管理。

每章内容

我们已经在每章中确定了一组重点内容，它们将提醒你注意重要的条目、着重强调的要点，并提供有用的考试须知。下面就是每章的重点内容：

- **认证目标** 每章都以认证目标开始。这是为了通过涉及该章内容的考试所必须了解的内容。认证目标的标题指明了该章中的学习目标，所以在看见标题的时候，你就能够知道该章的学习目标。
- **认证练习** 每章包含大量练习，这些练习是循序渐进的，它们将帮助你掌握很可能成为考试重点的技能。仅仅阅读这些练习是远远不够的，它们是你必须轻松完成的实践内容。通过实践来学习，是增加对某种语言的使用能力的有效途径。
- **教学经验** 说明了在培训教室中经常出现的问题。这部分信息提供了一些有价值的观点，以帮助你了解认证考试和与产品相关的内容。这里会指出常见的错误，并解决课堂讨论中产生的问题。
- **问题与解答** 以一种可供快速阅读的方式安排问题和答案。
- **认证小结** 对该章的简要回顾，并重新强调考试要点。
- **两分钟复习** 出现在每章的末尾，这是每章要点的清单，可以用于考前最后一分钟进行复习。
- **自测试题** 提供了一些与考试中的题目类似的问题，包括多项选择和真假判断题。这些问题的答案以及这些答案的解释可以在附录A中找到。在完成每章的学习后通过进行自我测试，可以在熟悉考试问题的同时，加深对该章内容的了解。

一些提示

一旦完成了本书的学习，可用一些时间进行全面的复习。你应尽可能多次重读本书，并使用本书提供的所有复习方法。

1) 重新阅读所有两分钟复习，或者让别人测试你。也可以将练习作为考试之前快速准备的一种方法。

2) 回顾所有问题与解答内容，以快速解决问题。

3) 重新完成自测试题。在学习完每章的内容后立即进行测试是一种好方法，因为这样可以帮助你强化刚刚学习到的内容。然而，过些日子再来一次完成书中所有自测试题是更好的方法，就当是在进行考试。（由于这个原因，第一次做这些题目的时候，应该把答案写在另一张纸上。）

4) 完成练习。在阅读每章的时候，你是否做了那些练习？如果没有，现在完成它！这些练习的内容覆盖了考试主题，而且没有比实践更好的方法来熟悉这些资料了。

Cisco认证考试简介

如何参加Cisco认证考试

我们在此主要阐述参加CCNP认证考试的重要性，并介绍目前的CCNP认证考试，帮助读者为实际的CCNP考试作准备。告诉读者一些准备考试的方法，其中包括怎样学习和注册，如何猜题，在考试当天应该如何调整自己。

赶上潮流

在这个网络高速发展的世界中，几乎没有什么证书能与Cisco证书的价值相媲美了。

在无休止的革新和Internet大潮的推动下，网络行业实际上是在近年来才繁荣的。Cisco已经走在了这股潮流的最前沿，在这个行业中占据了统治地位。

网络行业是竞争十分激烈的行业，日新月异的技术只会增加它的复杂性，所以网络行业的快速发展已经产生了高质量人才的空缺，网络行业急需具有足够技能的高素质人才。目前熟练的网络工程师不能满足网络行业的需求，甚至最有经验的网络专家也必须不断学习，力求跟上当今最新技术发展的步伐，才能提供新技术以满足行业发展的需求。因此参加Cisco认证考试能帮助网络专家在追求他们事业的同时取得成功。

Cisco公司在很多年前就开始了它的认证程序，但当时只提供Cisco认证网络互连专家(CCIE)。通过CCIE认证考试，Cisco提供了在网络领域中识别专家的方法。然而，CCIE测试是很残酷的，其未通过率高达80%以上（首次通过率低于5%）。可以想像，很少有人获得CCIE身份。

在1998年早些时候，Cisco认识到了中间层次认证的需要，于是创建了几个新的程序。加入了4个新的中间层次的证书：CCNA（Cisco认证网络助理）、CCNP(Cisco认证网络专业人员)、CCDA（Cisco认证设计助理）和CCDP(Cisco认证设计专业人员)。在CCIE基础上又增加了几个专业认证，应试者可以在以下5个专业中获得CCIE身份，它们分别是：路由与交换、WAN交换、ISP拨号、SNA/IP集成和设计。

CCNP的建议 如果有条件的话，我们建议你参加beta考试。这不仅仅是因为参加beta考试的费用比最终考试的费用低得多（甚至有一些beta考试是免费的），而且，如果你通过了beta考试，你将会获得通过考试的学分。如果你没有通过beta考试，但是能够看到可用题库中的每一个问题，这些信息可以作为你下一次考试准备的参考内容。如果没有通过考试，要记住在考试之后一定要立即记下重要的信息。因为考试中所写的资料由考试中心保管，你应该一离开考场就写下这些题目。当你为以后的考试作准备而努力的时候，这些问题能够帮助你发现考试中哪些方面的问题是你最难解决的。

为什么需要厂商认证

在过去的很多年中，厂商因为行业内的需要而制订了它们自己的认证计划。当市场需要熟练的专业人员和识别这些专业人员的简单方法时，这种需要便增加了。因为这种计划提高了人们使用厂商产品的技能而使厂商得到好处。专业人员由于这种计划推进了的事业而从中获益。雇主因为这种计划帮助他们识别出高质量的人才而获益。

在网络行业中，技术变化太快，以至于无法依赖于传统的认证方法，例如大学与贸易协会。由于认证考试需要一定的财力和物力做保障，而且要与当今技术更新保持同步，厂商是惟一适合紧跟这些变化的组织。总的来说，这样的厂商计划是非常优秀的，其中大多数要求具有扎实的基础，并对他们特定的产品系列有所了解。

Corporate American已经逐渐认可了这些厂商认证计划和他们所提供的价值。雇主认识到，这些证书像大学学位一样，并不保证其知识和技能达到某种层次，而是为公司建立了一个基准。通过雇佣得到厂商认证的雇员，公司可以保证它自己不仅仅找到了一个具有熟练网络技能的人才，而且雇用了对公司使用的某种特定产品非常熟练的人才。

技术专业人员也逐渐开始认识到证书的价值，以及证书对他们事业的影响。在通过认证计划之后，专业人员得到了来自行业主流公司对其技能的认可。这种认可可以提升他们当前的地位，并使他们在寻找下一份工作时更加容易。在很多情况下，证书甚至决定了是否会参加第一次面试。

今天，一份证书可能使你位于同行的前列。明天，它也将成为不落后来于时代的保证。

CCNP的建议 自从有了新兴的基于Web登记考试的体系以后，参加认证考试更加容易了。申请CCNP考试，首先访问网站<http://www.2test.com>，然后登记Cisco专业认证路由。你必须在互连网上有2test.com的账号和密码，如果你没有账号，请选择第一次登记，Web站点将会引导你完成整个申请登记过程。注册向导甚至提供到考试中心的示意图，当你打电话向Sylvan Prometric咨询的时候，可以发现示意图中的一些东西是没有用的。

Cisco认证程序

前面提到，Cisco现在有5个认证证书，主要用于路由和交换以及WAN交换工作。虽然Cisco为这些认证证书中的每一个都推荐了一系列课程，但这些课程并不是必须的。最终，证书取决于应试者是否通过一系列考试。在具有适当的经验和学习材料的情况下，每个这样的考试都可以在不学习相关课程的基础上通过。

表i-1说明了Cisco CCNP 2.0考试的科目。

表i-1 CCNP 2.0考试科目

考 试 名	考 试 号
CCNP 2.0	640-507
路由	640-503
交换	640-504
远程访问	640-505
支持	640-506

基本路由与交换考试（640-509）可以被路由交换和远程访问考试所代替。

正如我们所见，CCNA是路由和交换认证的基础。在获得CCNA之后，报考者可以按照网络支持途径来获得CCNP和CCIE，或者通过网络设计途径获得CCDA、CCDP和CCIE认证。

请注意，如果你已经参加了1.0版本的CCNP考试（考试号为640-403、640-404、640-405、640-440），你必须参加2.0版的补充部分，否则，你只能获得CCNP 1.0认证。

CCNP建议 除了在每次考试中测试的专业知识以外，你还可以在Cisco的站点上找到许多更有价值的信息，它的网址是<http://www.cisco.com/warp/public/10/wwwtraining/certprog>。这些信息包括如何通过认证、特殊考试信息、考试样卷中的问题和Cisco认证的最新信息。这些要点在你通往Cisco认证的道路上是至关重要的。

当我碰到不能解决的多项选择题时，我会先在草稿纸上写下感觉最强的两个到三个答案，然后在感觉最正确的答案下面标明下划线。下面就是我在一次考试中在草稿纸上所作的标记：

21. B or C

33. A or C

考试中在有疑问的问题前做标记并继续做题是非常有帮助的。你可以返回该问题并且立即拾起你先前暂时停止的思维过程。在考试中采用这种方法可以避免重新阅读和重新思考问题的情况。

考试中，当你遇到复杂的基于文本的情景问题的时候，你也需要在草稿纸上绘制一幅实物草图来帮助你理解问题。比如在CCNP考试中，你必须绘制多路网络拓扑图和各网络之间的连线，或者要计算给定网络的子网掩码。在解决问题的时候，采用绘制草图或者进行手工计算这种直观的方法，你可以发现许多题目中的暗示。如果你是一位通过直观的方式学习的人，这种方法对你尤其有帮助。

基于计算机的考试

理想情况下，应试者会因为真正具有的对某个主题的知识而得到正确的评价，而不是仅限于对一系列测试问题做出答案。但现实并不是这样完美，而且在一对一的基础上对每个人的知识进行评价是不现实的（Cisco实际上确实进行一对一的评价，但它仅仅在CCIE实验室考试中采取这种形式，而且等待的报考者名单很长）。

对于Cisco的大多数认证而言，Cisco都利用基于计算机的测试服务对报考者进行评价，这种服务是由Sylvan Prometric运作的。这种服务在业内是非常流行的，而且它用于很多认证计划中，包括Novell的CNE和Microsoft的MCSE。由于Sylvan拥有大量的设备，使得考试可以在世界范围内进行，通常是在预计有报考者的城市中进行。

大多数情况下，Sylvan Prometric的考试在各个厂商的运作都是类似的。然而，对于Cisco的考试，应试者必须知道一个重要的事实：它们使用传统的Sylvan Prometric测试形式，而不是较新的自适应形式。这为报考者提供了方便，因为传统形式允许在测试期间回顾和修改答案（自适应形式不允许这样）。

CCNP的建议 许多有经验的应试者在考试时通常不会转回头来修改答案，除非他们有很好的理由说服他们这样做。只有在第一次错读题目或者错误理解题目的时候，你才可以修改答案。否则你会第二次猜测每个答案，这样你就会错过正确的结果。

为阻止应试人员采取对试题死记硬背的方法来通过考试，在每次进行测试时，Cisco测试题都不同。在测试发展的过程中，为了收集到尽可能多的试题，Cisco通过测试版测试的方法，对成千上万的问题进行了汇编和提炼。每次测试都是从这个巨大的集合中进行随机抽样的结果。

每门Cisco测试都具有特定的问题数量和测试时间。测试时间在通常情况下都是充裕的，而且在测试屏幕的一角中会显示剩下的时间以及剩下的考题数量。如果考试时间到，则考试结束，而且没有完成的答案计为不正确。

CCNP的建议 在每个可以用推荐解决方案解决的认证目标旁边放一个复选标记是非常有用的。如果推荐解决方案不能满足目标的要求，你就没有必要再继续剩下的目标了。一旦确定了所实现的那些目标，你就可以罗列复选标记，正确地回答问题。这是一种行之有效的应试技巧。

在考试结束时，将立即对测试进行打分，结果将显示在屏幕上，而且会提供每个科目的分数，但系统不会显示哪些问题回答错误了。在监考人的桌面上会自动打印一份报告。这个测试分数将通过电子方式传回到Cisco。

最后，这个基于计算机的评价系统是非常公正的。你可能感觉到一个或二个问题的措词很糟糕；这可能会发生，但是不用过分担心。最后所有问题都会反映在要求通过的分数上。

题型

Cisco测试题型多种多样，我们将在这里讨论其中的大多数。随着报考者朝更高级的证书努力，测试的难度在科目内容以及问题形式上也加大了。

CCNP的建议 为了通过这些具有挑战性的考试，通常希望能与周围的应试者讨论一下考试的范围以及试题的难度。与CCNP应试者交换信息的最有用方式是通过Cisco邮件列表进行交流。通过邮件列表，你每天都可以收到其他成员发来的电子邮件，讨论关于Cisco网络设备和网络认证的一切可以想到的问题。可以访问站点<http://www.cisco.com/warp/public/84/1.html>来申请这种有用的信息资源。

1. 判断题 (True/False)

在Cisco测试中没有使用经典的判断提问形式，这样做的最明显的原因是，最简单的猜测会有50%的正确机会。相反，判断题是以多项选择的形式提出的，它要求报考者从一组选项中识别正确或错误的陈述。

2. 多项选择 (Multiple Choice)

多项选择是Cisco测试中的主要题型。这些问题可以以多种方法提出。

“选择正确答案” (Select The Correct Answer)。这是经典的多项选择题，在这种题目中，报考者从大约4个选项中选择一个答案。除了问题的说明之外，选项是以Windows中的“单选按钮”

形式提出的，在这里一次仅能选择一个答案。

“选择三个正确答案”（Select The 3 Correct Answers）。这种多答案选择形式与单一选择形式是类似的，但必须提供多个答案。这是一个“全对或全错”形式的题目；必须选择所有正确的答案，否则整个问题就是不正确的。在这种形式中，问题确切地指定了必须选择多少个答案。选择是以复选框的形式提供的，允许选择多个答案。另外，测试软件会防止选择过多的答案。

“选择所有正确的答案”（Select All That Apply）。这种开放式的形式是最难的多项选择形式，因为报考者并不知道必须选择多少个答案。在有多个答案的情况下为得到问题的分数必须选择所有正确答案。如果选择了过多的答案，就得不到分数。这种格式在复选框中给出选项，但是测试软件不会提示报考者是否已经选择了正确数目的答案。

CCNP的建议 在考试时，力求尽量放松自己。下面是一份应试者所作的考试注意事项，主要包括测试中最难的概念，务必要留心的一些不扰乱学习的问题。大部分的注意事项可以在站点<http://www.dejanews.com>中找到。比较简单的方法是查找CCNP站点，浏览近期的邮件。还有一些有用的资源在站点<http://www.groupstudy.com>中。但是要谨防某些人寄出的在测试中出现的问题以及答案的邮件。首先，问题及其答案可能是不正确的；其次，它违反了Cisco认证的规定，被认为是作弊行为。作为一个参加考试的应试者，必须遵守考试规则，如果测试中包含作弊信息，应试者的Cisco认证身份将会被收回。

3. 自由回答（Freeform Response）

自由回答在Cisco的高级测试中很普遍，特别是在主题为路由器配置和命令这样的考试中更为如此。在自由回答形式中，不会提供任何选项。相反，为用户输入测试提示，而报考者必须输入正确的答案。这种格式与短文考试是非常接近的，但是回答必须非常明确，以允许计算机评阅答案。

例如这样的问题：

Type the command for viewing routes learned via the EIGRP protocol (输入查看通过EIGRP协议学习到的路由命令。)

它的答案是：

```
show ip route eigrp
```

为保险起见，你必须完整地拼写路由器命令，而不是使用缩写。在上面的例子中，缩写的命令SH IP ROU EI在真正的路由器上是可行的，但是可能会被测试软件判定为错误。自由回答的问题几乎总是用Cisco IOS命令回答，随着CCNP认证途径的改进，这种自由回答的形式越来越流行。

4. 填空（Fill in the Blank）

在Cisco测试中，填空问题出现的较少。它们可能以多项选择或自由回答的形式提出。

5. 展示（Exhibits）

展示会伴随许多测试问题，通常显示为一个网络图表或路由器配置。这些展示显示在一个独立的窗口中，你可以通过单击屏幕底部的Exhibit按钮来打开此窗口。在某些情况下，测试中心可能在测试开始时以打印的形式提供展示。

6. 情景题 (Scenarios)

一般的问题测试了报考者的“书本知识”，而“情景”题增加了复杂程度。它不仅仅提出技术性问题，而且将报考者的知识应用到现实世界的情况中。

情景通常包括一段或二段说明以及描述公司需要或网络配置的展示。这个说明的后面是一系列的提问和问题，它们对报考者处理具体问题的能力提出了挑战。基于情景的问题通常可以在与网络设计相关的测试中找到，但它们在某种程度上会出现在每个Cisco测试中。

CCNP的建议 当你遇到一系列情景问题时，你会发现它们是由蓝色屏幕作背景的，这种背景色暗示了后续问题都具有相同的情景，但却有不同的解决方法。你必须记住：在一系列问题中，情景是相同的，这样你就不需要再浪费时间阅读情景了。

学习技巧

首先和最重要的是，自己要有足够的时间学习。网络是一个非常复杂的领域，你不能期望在一个学习周期中学会所需要的所有东西。这个领域需要不断学习，学习一个主题，然后应用学到的知识为自己建立一个学习计划表，并且按照它进行学习。但是对自己的压力要适当，特别是如果在日常的工作之外进行学习时更是如此。

CCNP的建议 为认证考试而学习的一个简单技巧是每天计划学习30分钟。简言之，每天至少学习30分钟。这是一个很小也很宏伟的计划。如果哪一天你不能集中精力，那就只学习30分钟。如果哪一天你精力旺盛，30分钟以后请学习更长的时间。只要每天坚持不懈地学习，你成功的机会就会非常高。

其次，练习和实践。在网络技术中，需要的不仅仅是知识，还需要理解。不能仅仅记住有效的事实，还需要理解为什么会发生这样的事件，事情如何运作以及（更重要的是）它们是何与如何中断的。

加深理解的最好方法是将书本知识带到实验室中，试着使用它，使它正常工作；略微改变它，中断它，修复它；探寻其中的奥秘。如果你有机会接近网络分析器，例如Network Associate的Sniffer，可使用它。通过观察设备之间互相通信，你可以对网络内部工作有惊人的了解。

除非你有一个非常通情达理的老板，否则，不要在工作路由器上用路由器命令进行实验。一个看起来无害的命令可能导致严重的后果。如果没有实验室，当地的Cisco办公室或者Cisco用户小组可能会帮助你。许多培训中心也允许学员在业余时间使用它们的实验室设备。

另一个好的学习方法是通过个案研究。个案研究是一些文章或交互性的讨论，它们提供了来自真实世界的例子，这些例子说明了如何应用技术以满足某种需要。通过这些例子可以将对技巧和技术的理解融合到一起。交互性讨论具有附加的价值，因为你也可以提出自己的问题。用户小组是例子的一个非常好的来源，因为这些小组的目的是共享信息和相互学习经验。

不要错过Cisco网络人员会议。尽管这个会议以狂热的聚会和古怪的成员著称，但会议仍然提供了大量的信息。它每年在世界上的许多城市中举行，它包括三天专业技术讨论会和各种主题的介绍会。正如你期望的那样，它非常流行。你不得不尽早注册，以得到希望的课题讨论。

当然还有Cisco的站点。这个小小的站点装满了技术文档和白皮书。随着逐渐接触到更高级

的问题，你将在可以得到的大量例子和会议资料中发现巨大的价值。但是要记住：你需要进行大量的发掘工作，以得到真正优秀的材料。通常情况下，惟一的选择就是浏览搜索引擎返回的每一篇文档，以找到确切需要的东西。这种努力是会有回报的。我所认识的大多数CCIE已经从Cisco的站点上汇编了6~10捆参考资料了。

计划考试

直接打电话给Sylvan Prometric (800) 829-6387可以确定考试的时间。对于美国之外的地方，可以在Sylvan的站点www.prometric.com上找到当地的电话号码。Sylvan代表可以安排你的考试时间，但他们没有关于认证程序的任何信息。关于认证的问题必须直接到Cisco的培训部去解决。

前面提及的Sylvan电话号码是针对Cisco考试的，并且它直接通到Sylvan内部的Cisco代表。这些代表对考试非常熟悉，可以按照考试名称找到它们，但是最好在打电话的时候有确定的考试编号。毕竟你不希望为错误的考试而安排时间和付费（例如安排你考教师的版本，这是非常难的）。

可以提前一年确定考试时间，尽管实际上没有这个必要。一般来说，提前一个星期或两个星期已经足够。当确定时间时，操作人员将查找你所在地区的考试中心。为方便起见，他们也会告诉你曾经使用过的考试中心。

Sylvan接收各种不同的付费方法，其中信用卡是最方便的一种。当用信用卡付费时，你甚至可以在打电话的同一天考试（快速确定时间是很容易的，特别是如果希望立即再次进行考试）。Sylvan将邮寄给你收据和测试时间的确认通知。如果需要取消或重新安排考试时间，记住至少在考试的前一天打电话，否则会损失测试费用。

当为考试进行注册时，会要求你提供ID编号。这个编号用于将考试结果返回到Cisco。很重要的一点是，每次注册的时候必须使用相同的ID编号，这样Cisco可以把握你的进度。第一次注册的时候提供的地址信息也会由Cisco使用，以邮寄证书和其他相关的资料。在美国，社会保障号码通常用作ID编号。然而，如果你不希望使用社会保障号码，Sylvan可以为你指定一个独有的ID编号。

表i-2说明了CCNP 2.0考试种类和每种考试中问题的数量以及考试时间。这个信息可以随着Cisco修改考试而改变，所以在注册某个考试的时候，最好确认一些细节。

表i-2 Cisco考试长度和问题计数

考试题目	考试号	问题数目	考试时间（分钟）	考试费用（美元）
路由2.0	640-503	80	90	100\$
交换2.0	640-504	80	90	100\$
远程访问2.0	640-505	80	90	100\$
支持2.0	640-506	80	90	100\$

除了通常的Sylvan Prometric测试之外，Cisco也在美国的每一次网络人员会议上提供设备，以提供免费参加考试。可以想像，这个选择非常受欢迎，所以一旦你达到了会议地点，就可以立即预约时间参加考试。

到达考试地点

如果早上头晕眼花，就不会记得所学过的任何东西，因此，考试的前一个晚上要好好睡一觉。

要提前到达考试地点，这样就有时间放松和回顾关键内容。考试不要迟到，如果迟到，你的考试资格可能被取消，或者你没有足够的时间完成考试。

到达考试中心时，需要在考试管理员那里签到。签到时，必须提供两种形式的身份证明。有效证明包括政府发放的ID（例如护照或驾驶执照）、信用卡和公司ID证章。其中的一种ID必须包含照片。

除了大脑之外，不需要带其他任何东西进入考场。事实上，大脑是允许带入考场的惟一东西。所有测试都是“闭卷”，这意味着不能携带任何参考资料。也不允许将任何笔记带出考场。考试管理员将为你提供纸张和一支铅笔。一些测试中心可能会代之以一个小标记板。

考试时不允许带计算器，所有要准备好在头脑中和纸上进行任何可能的数字计算（例如十六进制-二进制-十进制转换或者子网掩码）。如果需要，考场可以提供额外的纸张。

将手机和电话关闭，它们只会增加考试的压力。钱包、书籍和其他资料必须在进入考场之前交给考试管理员。当在考场内时，很重要的一点是不要打搅其他参加考试的人员；在考试期间不允许交谈。

一旦进入考场，考试管理员将对应试者进行登记，应试者必须确认自己的ID编号和考试编号是否正确。如果第一次参加Cisco考试，可以选择一个考试软件的简短指导。在考试之前，将会向你提供一些关于考试的情况，包括时间、题目的数量和通过考试要求的分数。然后时钟开始计时，考试开始。

测试软件是基于Windows的，但是不需要访问主桌面或任何附件。考试是以全屏形式提供的，每屏显示一个题目。导航按钮允许你在问题中向前或向后进行切换。在屏幕的右上方，显示了剩下的题目数量和时间。更重要的是，在屏幕的左上角，有一个Mark选择框，这是考试技巧中的重要工具。

考试技巧

无法通过Cisco测试的最经常的借口之一是“时间没有分配好”。在没有计划的情况下，参加考试人员被大量的考试内容淹没了，或者思路不正确而耗尽了时间。就大多数情况而言，如果你对资料感到熟悉，那么就会觉得考试时间充裕。此处的技巧是不要让时间悄悄溜走。

考试的明显目的是有效地回答问题，尽管考试的其他方面可能转移此注意力。在完成了相当数量的基于计算机的考试之后，我很自然地具备了用于解决这个问题的技巧，我可以在这里与你共享。当然，你仍然需要参考下面的资料。这些步骤能帮助你更有效地进行考试。

估计挑战

首先，要快速通览考试的所有题目。找到容易的题目，立即回答它们。简短阅读每个题目，同时注意题目的类型和内容。作为指导方针，在这个过程中花费的时间不要多于测试时间的25%。

这个步骤让你估计考试的范围和复杂程度，并且帮助决定如何安排时间。它也让你了解如

何找到一些问题的潜在答案。在很多情况下，一个问题的答案会出现在另一个问题的展示中。有时候，一个问题的表述可能为你回答另一个问题留下线索或指导思想。

假设按照这种顺序提出下列的问题：

题目1：回顾展示XYZ（这里没有画出）中的路由器配置和网络图。哪些设备应该能相互ping通？

题目2：如果在展示XYZ中加入了RIP路由，则哪些设备将能相互ping通？

第一个题目看起来很直接。展示XYZ可能包括一张图和一对路由器配置。所有内容看起来都很标准，所以你确定所有设备都可以相互ping通。

现在，考虑题目2给出的暗示。当你回答题目1时，你是否注意到配置忽略了路由协议？哦！要对这样的线索保持警惕，这可以帮助你发现自己的错误。

如果对某个题目的回答没有完全的把握。无论如何也要回答它，但是要选中“Mark”框，为后面的复查预先做好标记，在稍后回顾这个问题。即使时间用完的情况下，至少你提供了首次猜测的答案，而不是没有任何回答。

回答情景问题

其次，用第一次通览中得到的信息再次遍历全部题目。例如，如果整个测试看起来很难，你将知道对每个问题花费的时间最好多于一分钟。将进度分解，例如，“我需要每15分钟回答10个问题”。

此时，跳过消耗时间的题目是一个好的想法，给这种题目做记号，以准备下一次浏览。力图在考试时间过去50%~60%之前，完成这个阶段的工作。

到现在为止，你可能有找到情景题目的好主意。一个情景题目倾向于有几个与其关联的问题，但是它们没有必要在考试中组合到一起。要节省时间，就同时回答这一组问题，而不要在每次遇到相关问题的时候，就重新阅读情景说明。

解决复杂问题

第三，再次通览所有标记过的题目，使用题目复查屏上的Review Marked按钮。这个步骤包括再次看一看在前两次通览中不能确定的所有题目，以及解决你推迟到现在回答的消耗时间的问题。直到已经全部回答了这一组题目后，再仔细琢磨它们。

如果对前面标记过的题目感到更加满意了，就取消它的标记。否则，保留它的标记。现在处理那些消耗时间的题目，特别是那些需要手工计算的题目。当对答案感到满意时，就取消它们的标记。

到本步骤结束时为止，除了对某些回答有些疑问之外，你已经回答了考试中的每个题目。如果在下一个步骤中用完了时间，至少不会因为缺少答案而丢分。如果仍然剩下10%~20%的考试时间，那你就处于很好的状态中。

复查答案

现在你可以慢慢浏览！你已经回答了所有题目，可以准备开始质量检查。对整个试卷再进

行一次浏览（是的，再浏览一次），简短地再次阅读每个题目和答案。要注意此时不要轻易修改答案，除非你确信必须改动。如果对修改答案心存怀疑，我总是相信我的第一直觉且不修改原来的答案。

很少会提出具有“欺骗性”的题目，所有没有必要花费很多时间阅读问题。再一次提醒你，如果问题的表述使你迷惑，不要改动答案，你的第一印象可能是对的。

要对最后的线索保持警惕。此时，你已经非常熟悉几乎每个问题，并且可能发现你没有发现的一些线索。

考试结果

对所有答案感到自信时，可以提交试卷进行评分，结束考试。在经过你的人生中看起来是最长的10秒之后，考试软件将显示分数。这通常以条形图显示，其中包含最低的通过分数、你的分数以及通过/未通过指示符号。

如果你感到好奇，可以在此时查看分数的统计数据。此时不会显示特定题目的答案；而是将问题分类，而且根据分类计算结果。这些细节也打印在考试管理员桌面上的自动打印报告中。

在离开考场时，应该将草稿纸留下，或者交给管理员（一些考试中心跟踪你曾经使用过的纸张数量，所以要确保全部归还）。作为交换，你将得到考试报告的一个拷贝。

这份报告将盖上考试中心的图章，并且你必须将它放置在安全的地方。一般情况下，结果将会自动传送到Cisco，但是在某些偶然情况下，你可能需要出示报告以证明你通过了考试。个人文件可能是一个保存这份报告的好地方。无论到哪里，好的考试结果是会很有利的。

重考

如果没有通过考试，不要灰心。要力图对失败保持良好的心态，并准备再次尝试。就当接受了一次教育。毕竟你已经更好地了解了考试的形式，而且通过报告显示，你会更了解自己需要加强的地方。

如果你很快回忆一下，则可能会记得自己可能做错的一些题目。这将帮助你学习的重点放在正确的地方。认真而有进取心的人，将会把下一次考试安排在前一次考试的几天之后，因为此时学习资料仍然使人记忆犹新。

最后，要记住，Cisco认证是有价值的，所以它才不容易得到。如果任何人都可以得到的话，那它还有什么价值？但得到它需要有良好的态度和大量的努力，相信你一定可以做到！

目 录

前言

Cisco认证考试简介

第1章 IP路由基本知识	1
1.1 路由协议及其在IP协议栈中的位置	2
1.1.1 路由信息协议	3
1.1.2 内部网关路由协议	4
1.1.3 增强内部网关路由协议	5
1.1.4 开放最短路径优先协议	6
1.1.5 边界网关路由协议	8
1.2 路由器到路由数据的关键信息	9
1.2.1 什么是路由	9
1.2.2 IP路由需求	13
1.2.3 路由的两个基本功能	14
1.3 比较距离-向量协议和链路状态路由协议	14
1.3.1 分类路由与无分类路由	15
1.3.2 距离-向量路由协议的特征	18
1.3.3 链路状态路由协议的特征	21
1.3.4 IP路由协议收敛问题	22
1.4 认证小结	23
1.5 两分钟复习	24
1.6 自测试题	24
1.7 实验试题	28
1.8 自测试题答案	28
1.9 实验试题答案	30
第2章 IP编址问题	31
2.1 与IP编址问题有关的请求评论文档	32
2.1.1 RFC 950: IP子网掩码	32
2.1.2 RFC 1518: 路由汇总	32
2.1.3 RFC 1519和2050: 无分类域间路由	32
2.1.4 RFC 1631: 网络地址转换	32

2.1.5 RFC 1812: 变长子网掩码	33
2.1.6 RFC 1918: 专用网络的地址分配	33
2.2 IP编址	33
2.2.1 IP地址分类	33
2.2.2 RFC 1918: 专用地址空间	34
2.2.3 子网划分概览	34
2.2.4 IP编址问题	38
2.2.5 IP编址选项	40
2.3 使用变长子网掩码扩大IP地址空间	43
2.3.1 回顾复杂子网划分	43
2.3.2 变长子网掩码	46
2.4 路由汇总	48
2.4.1 什么是路由汇总	48
2.4.2 汇总注意事项	49
2.4.3 汇总规则	50
2.4.4 路由汇总概览	51
2.4.5 无分类域间路由	52
2.4.6 CIDR概览	53
2.5 相关IP编址命令	54
2.5.1 IP UNNUMBERED命令	55
2.5.2 IP HELPER-ADDRESS命令	55
2.6 认证小结	59
2.7 两分钟复习	59
2.8 自测试题	61
2.9 实验试题	65
2.10 自测试题答案	66
2.11 实验试题答案	69
第3章 OSPF单区域的OSPF操作和配置	71
3.1 OSPF与DV协议相比的优势	73
3.1.1 可伸缩性	73
3.1.2 灵活性	73

3.1.3 汇总通告	73	3.7 自测试题	106
3.1.4 VLSM	73	3.8 实验试题	111
3.1.5 增量路由更新	74	3.9 自测试题答案	112
3.1.6 快速路由收敛	74	3.10 实验试题答案	114
3.1.7 其他方面的优越性	74	第4章 广域网的OSPF行为和配置	117
3.1.8 路由决策	74	4.1 OSPF在WAN链路上的行为	118
3.1.9 网络完全图	75	4.1.1 OSPF在HDLC或者PPP链路上的 行为	118
3.2 OSPF是如何发现、选择和维护 路由器的	75	4.1.2 X.25链路的OSPF配置和行为	121
3.2.1 OSPF的有关概念	75	4.1.3 广播网络的OSPF配置和行为	121
3.2.2 OSPF邻居关系	77	4.1.4 可供NBMA网络选择的拓扑结构	124
3.2.3 建立OSPF邻居关系	77	4.1.5 帧中继和OSPF	126
3.2.4 建立邻居关系必须匹配的元素	80	4.1.6 OSPF网络类型和NBMA网络	126
3.2.5 建立邻居关系过程中的OSPF状态	82	4.1.7 帧中继的逻辑接口和物理接口	130
3.2.6 OSPF包类型	83	4.1.8 NBMA网络上的DR选择	131
3.2.7 LSA类型	86	4.2 NBMA网络基于标准的OSPF实现及 操作	132
3.2.8 最短路径优先算法和路由	89	4.2.1 非广播多路访问命令选项	132
3.2.9 OSPF LSA的传播	90	4.2.2 点对多点命令选项	133
3.2.10 LSA是如何通过某指定路由器的	94	4.3 NBMA网络的OSPF实现和操作的Cisco 专有模式	136
3.2.11 接收到某个LSA时OSPF的决策树	96	4.3.1 NEIGHBOR命令	136
3.3 在单一区域中配置OSPF	97	4.3.2 POINT-TO-MULTIPOINT NONBRO- ADCAST命令	136
3.3.1 ROUTER OSPF<PROCESS-ID>命令	97	4.3.3 BROADCAST命令	138
3.3.2 NETWORK命令和通配符掩码	98	4.3.4 POINT-TO-POINT命令	138
3.3.3 OSPF选择路由器ID的过程	99	4.4 认证小结	141
3.3.4 权衡和回送地址	99	4.5 两分钟复习	142
3.3.5 OSPF COST INTERFACE命令	100	4.6 自测试题	142
3.4 监控和验证OSPF操作	101	4.7 实验试题	148
3.4.1 SHOW IP PROTOCOLS命令	101	4.8 自测试题答案	149
3.4.2 SHOW IP ROUTE命令	101	4.9 实验试题答案	151
3.4.3 SHOW IP OSPF INTERFACE命令	102	第5章 多区域网络中的OSPF操作	153
3.4.4 SHOW IP OSPF 命令	103	5.1 单一区域OSPF网络的可伸缩性问题	154
3.4.5 SHOW IP OSPF NEIGHBOR命令	103	5.2 区分OSPF网络中的区域、路由器和 LSA类型	155
3.4.6 SHOW IP OSPF NEIGHBOR DETAIL 命令	104	5.2.1 OSPF网络路由器的功能描述	155
3.4.7 DEBUG IP OSPF ADJ命令	104		
3.5 认证小结	105		
3.6 两分钟复习	105		