



Cisco 专业技术丛书



CCNP 学习指南:

考试号 640-403

ACRC

Cisco

路由器

高级配置技术

CCNP Advanced Cisco Router Configuration Study Guide(Exam 640-403)

(美) Syngress Media 公司 著
潇湘工作室 译



机械工业出版社
China Machine Press

OSBORNE



Cisco 专业技术丛书

CCNP学习指南: ACRC

Cisco路由器高级配置技术

(考试号640-403)

(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CCNP资格认证考试所要求的主题，为取证人员提供快速实用、有的放矢的复习方案。本书不仅介绍基础知识，还列出了考试要点。每章都配有模拟试题，并在书后附有答案。配套光盘提供了多媒体模拟试题，使读者能迅速熟悉CCNP考试方法。

Syngress Media, Inc.: CCNP Advanced Cisco Router Configuration Study Guide (Exam 640-403).

Original edition copyright © 1999 by The McGraw-Hill Companies. All rights reserved.

Chinese edition copyright © 2000 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：01-1999-2366

图书在版编目(CIP)数据

CCNP学习指南：ACRC Cisco路由器高级配置技术 / (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，2000.5

(Cisco专业技术丛书)

书名原文：CCNP Advanced Cisco Router Configuration Study Guide (Exam 640-403)

ISBN 7-111-07842-X

I. C… II. ①西… ②潇 III. ①计算机网络-资格考核-自学参考资料 ②路由器-配置-资格考核-自学参考资料 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第16461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：吴怡 瞿静华

北京昌平第二印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000年5月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·36.75印张

印数：0 001-5 000册

定价：85.00元(附光盘)

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

序 言

我们写这本书的初衷是帮助你准备并通过ACRC考试，以使你在获取CCNP资格认证的前进道路中迈出坚实的一步。当然，要想实现这个目标，唯一的途径便是拓宽你的知识面，培养一些相应的技能。我们希望，在学完本书后，你能够牢牢掌握ACRC考试中Cisco所要求的所有认证目标。

本书编排

本书完全围绕着Sylvan考试中心主管的Cisco考试所要求的主题内容而展开。由于Cisco为ACRC考试划定了一定的认证目标，所以，我们以这些认证目标为中心来安排章节，希望你不要错过每一章节。

各章的结构

为了引起你的注意，我们对各章做了精心的设计安排，并提醒你注意重点条目，并且还给出了考试的窍门。以下各部分是各章的主要组成部分：

- **认证目标** 它在每章的开头，这个部分实际上是给出了该章的主要内容，当然，这也是考试内容。这部分对全章有提纲挈领的作用。
- **代码段** 它分布在各章的各个部分中。这样的代码段可作为练习有助于你按部就班地掌握要领。而且，其中的技巧正是考试所要求的。千万不要浏览一遍练习就算完事，你应该认真地完成这样的实践练习。要知道，实践出真知，熟悉一个（软件）产品不动手是行不通的。
- **表** 各章中均有一些不同形式的表。这些表为你查阅信息提供了便利。
- **来自教室的信息** 这个栏目给出一些在培训课堂上出现的问题。这部分有利于你快速了解认证考试的主要内容。其中指出了在培训课堂讨论中出现的一些问题和人们易犯的错误。
- **考试注意点** 这部分主要指出CCNP考试中关键性的内容，以引起你注意。这些提示是Cisco授权的专家编写的。
- **问题与答案** 这些部分主要是提供一些问题和作出即时的解答。
- **认证总结** 这部分对该章的内容进行简要的回顾，并对考查要点作了重新说明。
- **2分钟练习** 这部分对该章中出现的主要内容以简洁的语言做了总结，它可以在最后复习时使用。
- **自我测试题** 这部分给出的试题与认证考试中给出的考试题是很类似的。这些试题的答案及其详细说明在附录A中给出。在学完各章之后，若能完成相应的自我测试题，那么，你便能巩固所学的知识。更为重要的是，这样的自我测试题有助于应试者尽快熟悉考试题型及其结构。

学习建议

在读完本书之后，你应该抽出一些时间进行复习。为了掌握其中的内容，你应将本书反复

阅读几遍，并且不要错过书中给出的巩固知识的内容，我们给出以下建议：

1) 对2分钟练习部分应多读几遍，当然，也可以叫别人抽出几个问题来考考自己。在考试临近时，阅读这部分内容有利于理清思路。

2) 一定要复习“问题与答案”部分，这部分给出的方案有助于培养应试者快速解决问题的能力。

3) 重做自我测试题，在学完各章之后，做做相应的自我测试题确实是一个好习惯，因为它有助于巩固你在各章所学的知识。要是能在学完本书之后，对书中所有的自我测试题再做一次，那就更好了。做自我测试题的时候，最好设想自己正投身于考试（为了达到这个要求，在第一次做自我测试题时，应将答案写到一张纸上）。

4) 一定要完成书中代码段的练习，如果在阅读本书的过程中忘了做练习，那么一定要补上。这些练习涉及到了所有要考查的主要内容，说实话，没有比通过实践掌握知识更好的方法了。

5) 勤查Web 站点。希望你能成为经常访问Access Global Web 站点的一员。此站点以联机服务形式给出的信息库是非常实用的。在这里，你可以访问到为准备考试所需要的各种材料，你还可以参加其中的论坛、联机讨论以及其他形式的交流。没有任何一本书能为你提供如此多的机会。有关这个站点的详细内容，请参阅附录C。

前言

怎样参加Cisco的资格认证考试

这部分主要讲CCNP资格认证的重要性，以及怎样准备参加这样的考试。其中为应试者给出了准备考试的几点方法，这包括怎样注册、准备什么以及考试当天后应做些什么。

赶上潮流！

你正在为Cisco资格认证而努力吗？太棒了！在如今这个网络高速发展的世界上，很少有哪个证书能与Cisco系列的资格认证相媲美了。

近年来，网络行业迅速发展，这种发展与其他行业的技术更新的要求以及Internet普及所引发的需求是分不开的。在这样的发展潮流下，Cisco走在了最前面，并在网络行业中充当着领头羊的角色。

随着网络行业竞争的加剧及新兴技术复杂程度的不断提高，网络行业急需一批高素质的人才。但是，已有的网络技术人才远远不能满足这一需求。即使是最有经验的网络专家为了给网络行业提供有力的技术支持，也必须迅速掌握这方面技术的最新进展。Cisco认证考试就是为了帮助有志于保持自己的技术优势的网络专家而设立的。

好几年以前，Cisco就开始了资格认证考试，但是，当时只提供CCIE资格考试，CCIE是Cisco Certified Internetwork Expert（Cisco认证的互连网络专家）的缩写。通过设立这种考试，Cisco提供了弥补网络人才不足的一种方法。但是，CCIE考试的要求有点过高，落榜率在80%以上（只有不到5%的应试者能首次通过）。既然如此，你可以想象得出，许多人根本就摸不着CCIE的边儿。

在1998年初，Cisco公司认识到，设立中级资格认证的考试也是必要的，由此便设立了四个中级资格认证的考试。这四个资格认证是指CCNA（Cisco Certified Network Associate，Cisco认证网络从业人员）、CCNP（Cisco Certified Network Professional，Cisco认证网络专业人员）、CCDA（Cisco Certified Design Associate，Cisco认证设计助理）和CCDP（Cisco Certified Design Professional，Cisco认证设计专业人员）。另外，在CCIE的范围内又增加了两个专业认证：WAN Switching（WAN交换）和ISP Dial-up（ISP拨号）。

CCNP联机服务 在Cisco的Web站点上（<http://www.cisco.com/warp/public/IO/wwtraining/certprog>），你可以找到各项考试所要求的认证目标，以及很多相关的实用信息。此站点为你提供获证的信息、针对考试的信息、测验题样例以及Cisco资格认证方面的最新消息。

为什么出现厂商资格认证

由于行业内部的需求增大，好几年前，一些厂商便开始创建其自身的资格认证考试。当市场上对一些技术专家供不应求时，这确实是一种挑选人才的好方法。这样一来，厂商可以从中获益，因为这种资格认证考试促使人们去钻研他们的产品；而一些技术能手照样能从中得利，因为通过考试后，他的事业又会蒸蒸日上；对一些企业老板来说，他们则能以资格认证作为选

拔人才的依据。

对于今天的网络行业而言，其技术更新太快了，再依靠传统的大学内部颁发的资格认证以及商贸协会颁发的资格认证显得有点过时了。由于资格认证考试需要一定的财力和物力作保障，而且要与当今技术更新的潮流保持同步，因此，由厂商来组织其产品资格认证考试是最合适不过的了。这样的资格认证考试不仅要求有比较扎实的行业内部的基础知识，而且要求对某特定产品有深入的了解，因此，它的水平是比较高的。

美国企业组织也开始认识这种资格认证所创造的价值，于是也对它大加赞赏。一些企业老板认为，这样的资格认证就同大学颁发的学位一样，它不需要过多地强调经验、操作能力以及一系列外围知识，但它却是挑选人才的依据。在聘用具有资格认证的人才时，公司认为，它不仅找到了网络方面的技术能手，而且也找到其内部使用产品的技术专家。

CCNP 忠告 如果可能的话，参加测试版考试（Beta tests）也是一个好主意。这不仅因为它比最后的考试便宜（有些甚至是免费的），而且，如果通过了这样的考试的话，你将获得通过考试的信用。说实话，就是没有通过这种考试，那也可以从有用的题库中看到每一道题，而这些信息对以后参加认证考试是大有裨益的。请记住，如果没有通过这种考试，在考完试后，应当赶紧把一些重要的内容记录下来。（当然，这必须在离开考场后才这样做，因为考试中心会把考试过程中所有的材料包括稿纸全部收回。）上述记录下来的内容之所以重要，是因为它能够帮助应试者找到自己的薄弱环节，这有助于以后有针对性地复习。

一些技术专业人员也开始看好上述资格认证及其对自己的行业所带来的影响。通过资格认证考试后，专业人员就获得了大型企业集团的技能认可。这种认可不仅有助于他们在已有的职位上青云直上，而且有助于他们轻松自如地调换工作。一般来说，资格认证是面试的敲门砖。资格认证的确很重要，有了它，足以使你成为排头兵，有了它，更足以使你永不落伍。

今天，一个认证可能使你位于人群的前列。明天，它将成为防止被远远抛在后面的必需品。

Cisco 认证考试

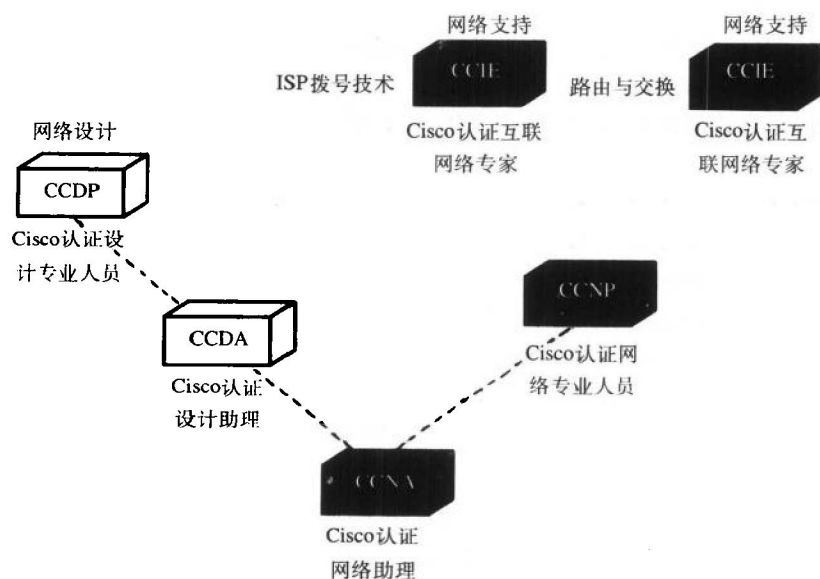
如上所述，针对路由与交换技术方面，Cisco 现在已有 6 种资格认证，针对 WAN 交换技术方面，它也提供了 4 种资格认证。对各认证考试，Cisco 推荐了一系列考试课程，当然，这些课程不是必需的。但也要注意，要想获得资格认证，你必须通好几门考试。如果应试者有较好的经验，而且选择了正确的学习材料，那么，不参加相关的培训班而通过考试应该也不是难事，下表列出了各 Cisco 资格认证的名称及其相关技术方向。

相关技术方向	认 证	首字母缩略字
路由与交换：网络支持	Cisco Certified Network Associate (Cisco 认证网络从业人员)	CCNA
路由与交换：网络支持	Cisco Certified Network Professional (Cisco 认证网络专业人员)	CCNP
路由与交换：网络支持	Cisco Certified Internetwork Expert(Routing and Switching) (Cisco 认证互连网络专家 (路由与交换))	CCIE-R/S
路由与交换：网络支持	Cisco Certified Internetwork Expert(ISP Dial-up Technology) (Cisco 认证互连网络专家 (ISP 拨号技术))	CCIE-ISP 拨号
路由与交换：网络设计	Cisco Certified Design Associate (Cisco 认证设计从业人员)	CCDA
路由与交换：网络设计	Cisco Certified Design Professional (Cisco 认证设计专业人员)	CCDP
WAN 交换：网络支持	Cisco Certified Network Associate—WAN Switching (Cisco 认证网络助理——WAN 交换)	CCNA-WAN 交换

(续)

相关技术方向	认 证	首字母缩写字
WAN交换：网络支持	Cisco Certified Network Professional—WAN Switching (Cisco 认证网络专业人员——WAN 交换)	CCNP-WAN 交换
WAN交换：网络支持	Cisco Certified Internetwork Expert—WAN Switching (Cisco 认证互连网络专家——WAN 交换)	CCIE-WAN 交换
WAN交换：网络设计	Cisco Certified Internetwork Professional—WAN Switching (Cisco 认证互连网络专业人员——WAN 交换)	CCDP-WAN 交换

CCNA是路由与交换技术方面的最基本的一个证书,获得此证书后,你就可能通过学习网络设计方面的技术来报考CCDA和CCDP,或通过学习网络支持方面的技术来报考CCNP和CCIE。下图表示了与Cisco路由和交换技术相关的方面,说明网络设计与网络支持这两者所需的证书。



请注意,应试者在Foundation R/S (路由和交换基础) 考试单科与ACRC、CLSC和CMTD这三门合在一起的考试这两者之间任选一方,不需要考试全部四门。以下列表给出了Cisco资格认证考试所必需的考试项。

考试名称	考试号码	CCNA	CCDA	CCNP	CCDP	CCIE
CCNA 1.0	640-407	x	x	x	x	
CDS 1.0	9E0-004		x		x	
Foundation Routing and Switching (路由和交换基础)	640-409			x	x	
ACRC	640-403			x	x	
CLSC	640-404			x	x	
CMTD	640-405			x	x	
CIT 3.0	640-406 (或考试640-440)			x		
CIT 4.0	640-440			x		
CID	640-025				x	
CCIE R/S Qualifying (CCIE R/S资格认证)						x
CCIE Lab (CCIE实验室)						x

也许你听到有人把CCIE R/S 资格考试说成“Cisco Drake考试”。以前，Cisco 只有一项考试，而且Sylvan 考试中心的名字叫做Drake 考试中心，那时确实是这么叫的。

CCNP忠告 我在解答多项选择题遇到困难时，便把认为最有可能的二个或三个答案写到稿纸上，并在这里面觉得是有把握的一项答案上作上记号。我认为这种方法对应试者是非常有帮助的，因为这有助于快速地确定问题的范围，并继续往下做题，不至于浪费时间，而且在回过来检查时能迅速拾起原来的思路，而不必再阅读原题。应试者还应注意，在做方案分析题时，应在纸上勾勒出相关的图形，以便能更好地理解题意。例如，在CCNP考试中，应试者需要给出多层网络之间的连接关系。在回答问题时，画出轮廓图，便可以找到意想不到的思路。这对擅长绘图的人尤其如此。

基于计算机的考试

理想情况下，应试者希望自己在某方面的知识能得到全面的评价，而不仅仅限于对某几道试题作出解答。但现实并不是那么完美，以一对一交谈的方式来评价某个人的知识是不切实际的。（Cisco 倒确实有这种评价方式，但它受限于CCIE 实验考试，而且要求这种评价方式的人把队伍排得老长。）

对绝大多数的认证考试，Cisco 还是要求应试者完成由Sylvan 考试中心给出的基于计算机的考试服务（简称机考）。这种考试形式目前在行业内是比较流行的，比如说微软的MCSE和Novell的CNE均使用这种机考形式。由于Sylvan的设施齐全，上述考试可在世界范围内举行而不受限制，通常在预计有应试者的城镇中举办。

在大多数情况下，Sylvan Prometric考试在供应商之间以相似的方式运作。但是对Cisco 考试有一个重要的事实需要应试者注意：它使用的是传统的答题方式，而不是最近流行的答题形式。实际上，这是有益于应试者的，因为传统的答题方式允许你回过头来对答案作出修改（新的答题形式则不允许）。

为了防止应试人员对试题采取死记硬背的办法来通过考试，Cisco 在每次提供试题时给出的试卷都是不一样的。为了收集到尽可能多的试题，Cisco 以测试版考试（β考试）的形式来收取试题。每次考试的试题则是由以上试题库中随机抽取得来的。

每门Cisco 考试的试题数和测验时间是规定好了的。考试时间通常是很充裕的，一般剩余的考试时间与所剩题数显示在考试屏幕的一个角落。如果考试时间结束了，考试也会随即结束，所有未完成的试题将以错误论处。

考试结束后，应试者的试卷马上就会被评定等级，而且考试结果会在屏幕上显示。上面还会给出每一项的分数，但系统不会指出哪个问题答得不对。有关应试者的情况很快就会总结输出，并连同所得分数可以迅速传回Cisco。

最后，计算机系统对应试者的评价还是比较公正的。如果觉得有几个问题没有标清楚，请不必过于担心，因为谁都会发生这种情况，对此计算机系统能妥善地处理。

题型

Cisco 考试的题型是多种多样的，这里要讨论其大多数的题型。当应试者朝着更高级的资格认证而努力时，会明显感觉到考试难度在加大，这不仅体现在考试内容上，也体现考试的题型上。

CCNP忠告 应试者应该知道，有时，一系列问题是基于同一个情形的。怎样进行识

别呢？在每一系列的前面都有一个蓝色的屏幕，指出随后的问题具有相同的应用情形，但具有不同的解决方案。千万要注意，对于这个系列，每个问题都具有相同的情形。

1. 判断题 (True/False)

典型的对错判断题形式没有在Cisco考试中使用，很明显，这是因为一个简单的猜测就有百分之50的机会是正确的。在此，判断问题用多项选择的格式提出，这要求应试者从一组选择中识别出正确或错误的叙述。

2. 多项选择题 (Multiple Choice)

多项选择题是Cisco考试中主要的题型。这些问题可以以不同的方式提出。

“选择正确的答案 (SELECT THE CORRECT ANSWER)”这种传统的选择形式要求应试者从四个选择项中选择一个答案。这种问题除了在文字上作了说明外，其选择项以单选按钮的形式布置在窗口上，这样，应试者一次也只能选择一个答案。

CCNP 忠告 你将发现一个极有用的方法是，当所建议的解决方案满足了一个目标时，在该目标旁划一个勾 (✓)。如果所建议的解决方案没有满足某个目标，你就不需要继续考虑剩下的目标。一旦你已经确定了哪些目标实现了，你可以数一下你的勾号数目，并适当地回答该问题。这是一种非常有效的考试技巧！

“选择三个正确答案 (SELECT THE 3 CORRECT ANSWERS)”这种选择形式与上述单选一个答案相似，不同的是，这时必须提供多项答案。这种要么全对要么全错的选择形式，要求应试者选上所有正确答案，否则整个问题以错误论处。不过，这种题型本身就告知了正确答案的个数。它以复选框的形式给出选择题，允许应试者选择多个答案。另外，考试软件会自动阻止应试者选择超过三个以上的答案。

“不定项选择 (SELECT ALL THAT APPLY)”这种选择题型是多项选择中最难的，应试者觉得麻烦主要是因为不知道题中究竟有几个正确答案。从给分来说，只有全部答案选择正确才算做对。选择过多只能导致整个答案的错误。这种题型的选择也在复选框中提供，但是，考试软件不会提示应试者什么时候所选答案数正好合适。

3. 自由形式的回答题 (Freeform Response)

这种题型在Cisco 高级考试尤其在考查路由器配置及命令时很常见。这时候，不提供任何选择项。但考试题会给出提示，并要求应试人员键入正确答案。这种题型与论述题很相似，但是它要求应试者的输入简洁明了，使得计算机能对答案作出评判。

比如说，有下面这么一个问题：

Type the command for viewing routes learned via the EIGRP protocol. (请键入EIGRP协议中浏览路由的命令)。

此问题要求的答案是：

Show ip route eigrp

为了安全起见，应试者应该给出路由器命令的全部拼写，避免使用缩写。在上面的例子中，命令SH IP ROU EI在实际路由器上是能执行的，但是，考试软件可能将其判错。一般来说，这种题型考查的是Cisco IOS的命令。

4. 填空题 (Fill in the Blank)

这种题型在Cisco 的考试中不常见，这种题型可能以多项选择题 (Multiple Choice) 或自由形式的回答 (Freeform Response) 的形式出现。

5. 分析题 (Exhibit)

这种题型通常汇集了好几道试题，而且会为应试者给出一张网络图表或路由器配置框图。这类试题一般显示在一个独立的窗口内，应试者通过单击屏幕下部的Exhibit按钮便可以将其打开。有些情况下，考试中心会将分析题印出来，在考试开始时便发给应试者。

6. 应用题 (Scenarios)

通常的题型主要是考查应试者对“书本知识”的掌握程度。应用题则更进了一步，它不再问纯粹的技术问题，而是要求应试者将自己的知识应用到现实世界的一些实际的场合。

这种题型一般包括一两个段落以及一个示意图，它们会展示某公司的需求或网络配置。接下来便是一系列问题用来考查应试者解决实际问题的能力。这种题型常出现在与网络设计有关的考试中，但是，在Cisco考试中，这种题型也比较常见。

ACRC的目标

Cisco为ACRC考试制定一系列的目标，这门考试的出题就是以它们为基础的。下面以标题的形式总结了考试目标，这是应试者所必须要知道的。

可伸缩网络的概述

- 1) 描述可伸缩互连网络的主要要求。
- 2) 对一个给定的互连网络需求选择一个Cisco IOS特征作为解决方案。

通信量访问管理简介

- 3) 描述网络拥塞的原因。
- 4) 为控制网络拥塞列出几种解决办法。
- 5) 管理通信量及访问的介绍。
- 6) 配置IP标准的访问表。
- 7) 限制虚拟终端访问。
- 8) 配置IP扩展访问表。
- 9) 验证访问表操作。
- 10) 配置使用访问表的另一种办法。
- 11) 配置IP辅助地址以管理广播。

管理Novell IPX /SPX通信量

- 12) 描述IPX/SPX通信量的管理问题。
- 13) 使用IPX访问表过滤IPX通信量。
- 14) 在WAN上管理IPX / SPX通信量。
- 15) 验证IPX/SPX过滤操作。

为管理通信量配置排队

- 16) 描述在大型网络中排队的必要性。
- 17) 描述加权公平排队操作。
- 18) 配置优先权排队。
- 19) 配置自定义排队。
- 20) 验证排队操作。

路由协议概述

- 21) 列出需要路由数据的关键信息路由器。
- 22) 比较距离向量与链路状态协议操作。

使用VLSM扩展IP地址

- 23) 对给定的IP地址, 使用VLSM实现对IP地址的扩展使用。
- 24) 对给定含有IP地址分配的网络规划, 说明是否可能进行路由汇总。
- 25) 定义专用地址分配以及决定何时使用。
- 26) 定义网络地址转换以及决定何时使用。

在单个区域内配置OSPF

- 27) 解释在大型互连网络中为什么OSPF比RIP更优越。
- 28) 解释OSPF是怎样发现、选择和维护路由的。
- 29) 配置OSPF以进行正常的操作。
- 30) 验证OSPF操作。

多个OSPF 区域的相互连接

- 31) 描述多个区域相互连接时会出现的问题以及OSPF怎样为各区域分配地址。
- 32) 解释各种不同类型的区域, 路由器以及LSA之间的区别。
- 33) 配置多区域OSPF网络。
- 34) 验证OSPF操作。

配置EIGRP

- 35) 描述增强型IGRP的功能特点和操作。
- 36) 配置增强型IGRP。
- 37) 验证增强型IGRP的操作。

优化路由更新操作

- 38) 选择并配置控制路由更新通信量的不同方法。
- 39) 在异型的路由进程中没有冗余路径的网络中配置路由的再分布。
- 40) 在异型的路由进程中具有冗余路径的网络中配置路由的再分布。
- 41) 解决由再分布网络导致的路径选择问题。
- 42) 验证路由的再分布。

实现企业与Internet服务提供商的连接

- 43) 描述什么时候使用BGP与ISP连接。
- 44) 描述使用静态默认路由与BGP和ISP连接的方法。

WAN连通性概述

- 45) 比较各种不同类型WAN连接方法的区别, 连接服务类型有专用型、异步拨入型、按需拨号型和分组交换型。
- 46) 指明何时使用PPP、HDLC、LAPB和IETF封装类型。
- 47) 列举在评价WAN服务时至少要考虑的四个问题。

配置按需拨号路由

- 48) 描述实现ISDN连接的组件。
- 49) 配置ISDN BRI。
- 50) 配置旧式的按需拨号路由(DDR)。
- 51) 配置拨号器配置文件。
- 52) 验证DDR操作。

设置DDR操作

- 53) 配置拨号备份。
- 54) 验证拨号备份操作。

- 55) 配置多链路PPP。
- 56) 验证多链路PPP操作。
- 57) 配置瞬态路由。
- 58) 配置IPX电子欺骗 (spoofing)。

桥接概述

- 59) 定义可路由协议和不可路由协议,并给出例子。
- 60) 定义各种类型的桥接方法,并描述它们各自的使用场合。

配置透明桥接以及路由与桥接的集成

- 61) 配置透明桥接。
- 62) 配置集成路由与桥接 (IRB)。

配置源路由桥接

- 63) 描述源路由桥接 (SRB) 的基本功能。
- 64) 配置SRB。
- 65) 配置源路由透明桥接 (SRT)。
- 66) 配置源路由转换桥接 (SR/TLB)。
- 67) 验证SRB操作。

管理AppleTalk 通信量

- 68) 识别AppleTalk 网络中潜在的拥塞源。
- 69) 配置区域过滤器。
- 70) 配置RTMP过滤器。
- 71) 配置NBP过滤器。

配置T1/E1 和ISDN PRI选项

- 72) 识别T1和E1的通道化配置。
- 73) 识别ISDN PRI的配置命令。

学习技巧

要说学习,首先必须保证充裕的学习时间。网络是一个复杂的领域,不要期望在某个学习阶段把所有知识全部塞到脑袋里。要想学好网络,你必须不断地积累知识,并将之用于实践。因此,你应该制订一个学习计划并持之以恒。但千万不要给自己过多的压力,因为你除了学习之外,可能还必须上班。

CCNP忠告 在为认证考试学习时,有一个易于使用的技巧,即每天学习15分钟。每天至少要学习15分钟。时间虽然少但却意义重大。如果你某一天不能集中时间,那就中断15分钟。如果你某一天能够完全自主支配时间,那就学习更长一些时间。如果有更多的时间自由支配,成功的可能性就会更高了。

其次,实践和练习也是不可少的。对于网络来说,光有知识还不行,必须全面理解并且付诸实践。只是记忆一些事实也是不够的,你必须理解事情发生的起因,网络是怎么工作的,它又是如何中断的(这一点非常重要)。

要想深入理解书本知识,最好的办法是将其拿到实验室中来试验。将这个过程总结起来便是:动手试验,组建网络,作一点改变,将其拆除,重新组建。在上述过程中,一定要注意出现的深层问题。如果有网络分析器,比如Network Associate 的 Sniffer,不要忘了使用它。由

此便可以观察到设备之间的通信，而这对理解网络的内部工作是非常有帮助的。

除非自己的老板非常善解人意，否则，你不要在自己单位的工作路由器上尝试路由器命令。有些看似无碍大局的命令可能具有一些不可思议的副作用。如果你没有实验室，可到当地Cisco办事处或Cisco用户组织去寻求帮助。另外，许多培训中心允许学生在课余时间使用其实验设备。

另一个学习的好方法是通过案例分析来学习。案例分析一般以文章的形式出现，当然也可以是相互之间的讨论，它能提供怎样用已有的技术来达到某一需求这样的现实的例子。由于这种例子对技术的使用有比较直观的说明，因此有助于你更好地理解所学的知识。相互之间的讨论则更是实用。因为在这种情况下，你可以提出自己的问题。其实，用户组织就是为讨论提供了空间，因为这个组织的宗旨就是促进用户之间相互交流信息和经验。

CCNP的联机服务 为使资格认证考试变得更为轻松，你可以参考“过来人”的一些建议，他们会指出究竟要考什么概念，什么地方要当心，以及什么地方不必复习。要想找到这样的建议，你可以访问网址<http://www.dejanews.com>。这时只需找到CCNP，然后进行浏览即可。另外也可以访问网址<http://www.groupstudy.com>。

同时，千万不要错过Cisco网络工作者的会议。虽然这种会议以其狂热的参与者和激烈的反对者而闻名，但是它确实可提供大量的信息。这种会议在世界上许多城市中每年举行一次，每次包括三天的技术研讨会和一些产品的展示。当然，这样的会议也是比较受人关注的，要想参加会议，你必须提前登记。

此外，也得注意Cisco web站点。在下载时上面会有一系列技术文档。随着学习的加深，你会发现这种材料对学习是非常有帮助的，因为里面含有大量示例和参考内容。但是请你注意，要想找到真正的实用内容，必须不辞劳苦地去找。一般来说，为了找到自己需的信息，必须浏览搜索引擎返回的每个文档。当然这种劳动是物有所值的。就我所知道的获得过CCIE证书的人，他们为了从Cisco站点找到一些实用的东西，往往要搜集好几捆参考材料。

要想真正通过这些认证考试，还必须与其他应试者进行经验交流，而且相互之间讨论什么地方可能要考，什么地方又是复习时的难点等。当然也可以订阅Cisco的邮件地址列表，以获得CCNP的帮助信息。有了这个邮件地址列表，便可以每天都收集到其他人所讨论的内容的电子邮件，而这些讨论均是针对Cisco网络设备与资格认证考试的。要想知道怎么订阅这些信息，可访问网址：<http://www.cisco/warp/public/84/1.html>。

计划考试

要为自己安排Cisco考试，可直接拨打Sylvan考试中心的电话（800）204-3926。如果你不在美国，则可以到网址<http://www.prometric.com>上Sylvan的Web站点，找出当地的电话号码。当然，Sylvan的代理可以为你安排考试，但是他们没有资格认证考试方面的参考内容。有关认证考试方面的问题必须由Cisco的培训部来解答。

上面给出的Sylvan考试中心的电话号码是专门针对Cisco考试的，而且这个电话实际上打给了Sylvan内的Cisco代理。这些代理人员对Cisco的各门考试是非常熟悉的，但为了防止意外，你在给他们打电话时，最好对自己要考的那门考试的序列号要心中有数。毕竟谁都不愿意因为考试的安排不当（例如教材版本的错误）而白白交费。

CCNP忠告 自从新的基于Web的考试登记系统建立以来，报名参加考试变得容易多了。要想报名参加CCNP的任何一门考试，只需访问<http://www.2test.com>并按Cisco

Career Certification 路径进行注册即可。当然,这时需要一个Internet帐号和密码。如果你没有上述网络的帐号,则选择首次注册的选项,这时Web站点会提供另一条路径。在上述注册过程中,注册向导甚至会提供考试中心的地图,以及其他通过给Sylvan电话得不到的东西。

上述考试可以提前一年进行登记,当然,实际上没有这个必要。一般来说,根据自己的情况,你可以提前一到二周进行登记。在登记过程中,操作人员会为登记者就近挑选考试中心。为了安排方便,操作人员还会问登记者以前是在哪个考试中心答考的。

Sylvan接受多种不同的付款方式,但是信用卡是最受欢迎的。如果以信用卡方式付款,而且考试中心有地方的话,登记者在登记当天便可参加考试。(这样快速安排是很方便的,如果想在几小时内重新参考,这种安排显得尤为重要。)Sylvan 为让大家确认考试日期,会以邮件的形式给已登记过的人发一份邀请函,但是,这种函件可能会在考试过后才能寄到参考人员的手中。如果要取消一次考试或者重新安排考试,一定要在考试前的一天(至少一天)打电话进行协商,否则的话,登记时所付的考试费将付之东流。

在进行考试登记时,登记者需要给出自己的ID号码。这个号码可用来到Cisco 中查阅考试结果。每次考试均应该使用相同的ID号码,这样Cisco才能跟踪应试者的考试进展。在首次登记时,还得给出自己的通讯地址,这样Cisco 在邮寄证书或其他材料时就会很方便。在美国,社会安全号码可作为ID号码使用。当然,如果不喜欢使用这个号码,Sylvan会对应试者指定一个唯一的ID号码。

下面列出了目前Cisco所提供的考试及其试题数和考试时间。但是,在登记考试时,最好仔细查阅,因为Cisco在修订考试方案时以上信息可能发生改变。

考试名称	考试编号	题目数	时间(分钟)	考试费用(美元)
Cisco Design Specialist (CDS, Cisco设计专家)	9E0-004	80	180	100
Cisco Internetwork Design (CID, Cisco 互连网络设计)	640-025	100	120	100
Advanced Cisco Router Configuration (ACRC, 高级Cisco路由器配置)	640-403	72	90	100
Cisco LAN Switch Configuration (CLSC, Cisco LAN交换机配置)	640-404	70	60	100
Configuring, Monitoring, and Troubleshooting Dialup Services (CMTD, 拨号服务的配置、监视和故障排除)	640-405	64	90	100
Cisco Internetwork Troubleshooting (CIT, Cisco 互连网络故障排除)*	640-440	77	105	100
Cisco Certified Network Associate (CCNA, Cisco 认证网络助理)	640-407	70	90	100
Foundation Routing & Switching (基础路由和交换)	640-409	132	165	100
CCIE Routing & Switching Qualification (CCIE路由和交换限定)	350-001	100	120	200
CCIE Certification Laboratory (CCIE认证实验室)	N/A	N/A	2天	1 000

注: Cisco还提供CIT 3.0考试(640-406),它有69道题,而且考试时间为60分钟,但新的考试方案设立后,它将被取消。

除了上述由Sylvan考试中心提供的考试以外, Cisco 在美国所召开的网络工作会议上还有

提供免费考试。谁都能够想象，这样的机会是不可多得的，因此，在到会之后，应迅速预订好考试时间。

怎样参加考试

说到参加考试，大家都觉得头一天晚上睡不着。但是，你应尽量不要去想它，因为晚上想得过多，第二早上昏昏欲睡，就会把平时学的东西全忘掉了。也就是说，你必须要睡一个好觉。

参加考试时，最好稍稍提前一点到达考场。这样既可以放松一下自己，也可回顾一下所学的主要知识。当然，这时主要是复习笔记。如果头一天晚上确实开了夜车，那么可提前几分钟到达考场。但是，我绝不提倡考试迟到，这样的话，有被取消考试资格的危险，再说，迟到了再参加考试，也没有足够的时间来完成试题的解答。

当到达考试中心以后，必须到考试主管那儿去签到。这时必须提供两种形式的身份证明。这些形式包括政府签发的ID号（如护照和驾驶执照），信用卡以及公司出具的ID标识，任何一种ID均需具有一张照片。

除了充分地做好准备以外，不能带其他东西进入考场。就是说，考试是闭卷形式的，不得带入任何一本参考资料，也不允许将任何笔记带出考场。考试主管给每个人只发放纸和铅笔，不过一些考试中心可能发给小涂板来代替。

考试时也不得带入计算器，因此要做好在纸上手算的准备（如进行十六进制和二一十进制转换以及子网掩码的计算）。计算用的稿纸可以多要。

将移动电话放在自己的汽车内，并且最好关掉。因为它会制造紧张气氛，而且在考场也不允许使用手机，再说它在考场外呼叫的声音也能听到。自己的钱包、参考书及其他材料在参加考试之前应放在考试主管那里。在考场内不得打搅其他应试人员，说话是绝对禁止的。

一旦进入考场，考试主管会登录出应试者的考试试卷。这时应试者应验证自己的ID号码和所参加考试的系列号是否正确。如果是第一次参加Cisco的考试，应迅速认清考试软件的特点。在开始答题之前，系统会告诉应试者该项考试题量是多少，考试时间是多少以及通过所要求的分数。然后时钟开始计时宣布开始答题。

考试软件是基于Windows的，但应试者访问不到主桌面及其他附件。考试是以全屏显示一道题。利用其中的导航按钮，应试者可在各题之间进行向前向后切换。屏幕右上角计数器会显示题号以及所剩考试时间。另外屏幕左上角有一个“Mark”复选框，在考试技巧上，它是一个关键工具。

应试技巧

许多在Cisco考试中落马的人都认为自己控制时间能力太差。由于对考试缺乏统筹安排，许多应试者“疲于奔命”，最后总觉得时间不够。一般来说，如果熟练的话，完成试题的时间应该小于所规定的时间。技巧在于不要在某道题上花太多的时间。

我认为考试的目标就是高效率地回答试题，当然，我也承认，有些情况下，这个目标也是不妥的。由于参加了多次机考考试，所以我总结了一些回答问题的技巧，请你认真考虑。不过，这些技巧只能提高应试者的答题效率，并不意味着应试者可以不复习材料。

估计挑战

首先要浏览一遍考试试卷，并且对容易的试题迅速做出解答。这时要初看一遍试题，并注

意其题型和考查的内容。根据经验，这一遍所花时间应小于整个考试时间的四分之一。

这一步是非常重要的，因为这有助于应试者估计出考试涉及到的内容及其难度，这样也有助于合理地安排时间。同时，这一步过后，应试者便会知道到哪里去找某些问题的潜在答案。一般来说，对某道试题作出解答之后，另外一道题会得到或多或少的提示。有些情况下，由某道试题的题目也许能导出另外一道题的线索或解答思路。所有这些均有利于整理应试者的思路。

比如说，有以下两道试题相继出现在试卷中：

- 1) 查看示意图XYZ中的路由器配置和网络图表，指出哪些设备能相互连接？
- 2) 若在示意图XYZ中加入RIP路由，那么，哪些设备能相互连接？

第一道题看起来很直观。示意图XYZ可能包含一个图表以及一些路由器配置。这时没什么限制，应试者认为所有设备均可以相互ping。

现在，考虑题目2给出的暗示。当你回答题目1时，你有没有注意到配置少了路由协议？对这种暗示保持警惕，就可以帮助你发现自己的错误。

如果你对某个问题的答案不是完全确信，还是先回答它，但是选中Mark框，以为后面的复查作上标记。即使你用完了时间，你至少已经提供了一个“第一次猜测”的答案，而不是让它成为空白的。

CCNP 忠告 许多有经验的应试者认为，除非有充足的理由，最好不要回过头来作改动。只有在头一次把题意理解错了，或者没有读懂的情况下，才可以改变答案。否则的话，由于紧张，第二感觉总是不如第一感觉好。

对付应用题

第二步，必须使用第一步所得来的知识再从头到尾解答剩余的试题。如果整个试卷看起来很难，那么在一道题上就要花上一分钟以上的时间。当然也可以为自己这样安排“每15分钟答完10个问题”。

在这一步，为了节省时间，那种花时间太多的题最好跳过去。完成这一步以后，应该用了整个考试时间的50%~60%。

这样做完之后，应试者对试卷中出现的应用题有了大致的了解。一个案例（或者说一个情景）往往附有几道试题，而且不一定在试卷中以组的形式出现。由于对案例已经有了充分的理解，所以，为了节省时间，不要每回答一道试题就看一次方案，而应该一气呵成。

对付难题

第三步，又得重来一遍，不过这次是解答作了“Mark”标记的题，要找出其题号只需使用Review Marked按钮。当然，解答这些题之后，还得把精力放在解答上一步跳过的花时间较多的题。这时应把这些题整个儿答一遍。

如果对以前作了“Mark”标记的题有了把握，应将其标记去掉，否则的话，不要改变其标记。同时，开始解答费时间的题，尤其是需要手工计算的题。如果对它的解答有把握，也应去掉其标记。

这一步完成之后，应试者应该对所有的题都作了解答，只不过有些题的把握还不是很大。如果这时考试时间到，那么应试者的每一道题均不会因为空着而失分。如果还剩下考试时间的10~20%，那么应试者的活动余地就大了。