



Cisco 职业认证培训系列
CISCO CAREER CERTIFICATIONS

ciscopress.com



CCIE 路由与交换 Lab 实战

CCIE® Self-Study CCIE Routing and Switching Practice Labs

Six comprehensive CCIE routing and switching labs
to hone configuration and troubleshooting skills

内附光盘



[美] Martin J. Duggan, CCIE #7942 著
Maurilio de Paula Gorito, CCIE #3807
毛拥华 倪冰 史凡 译

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Cisco 职业认证培训系列

CCIE 路由与交换 Lab 实战

[美] Martin J. Duggan, CCIE # 7942 著
Maurilio de Paula Gorito, CCIE # 3807

毛拥华 倪冰 史凡 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

CCIE 路由与交换 Lab 实战 / (美) 杜根 (Duggan, M.J.), (美) 格里托 (Gorito, G.P.) 著;
毛拥华, 倪冰, 史凡译. —北京: 人民邮电出版社, 2005.6

(Cisco 职业认证培训系列)

ISBN 7-115-13386-7

I. C... II. ①杜...②格...③毛...④倪...⑤史... III. 计算机网络—路由选择—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 (2005) 第 030886 号

版 权 声 明

Martin J. Duggan, Maurilio de Paula Gorito: CCIE Routing and Switching Practice Labs

ISBN :1587051478

Copyright ©2004 Cisco Systems, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by Cisco Press.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Cisco Press 授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Cisco 职业认证培训系列

CCIE 路由与交换 Lab 实战

-
- ◆ 著 [美] Martin J. Duggan, CCIE#7942
Maurilio de Paula Gorito, CCIE#3807
 - 译 毛拥华 倪冰 史凡
 - 责任编辑 李 际
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 ciscobooks@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 读者热线 010-67132705
 - 北京顺义振华印刷厂印刷
 - 新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 26.75
字数: 652 千字
印数: 1-3 500 册
 - 2005 年 6 月第 1 版
2005 年 6 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2004-3120 号

ISBN 7-115-13386-7/TP · 4654

定价: 75.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内容提要

本书通过6个完整的模拟CCIE Lab实战练习帮助读者准备CCIE Lab考试。全书分为两大部分，第一部分基于使用一台交换机的设备拓扑，第二部分基于使用两台交换机的设备拓扑。本书各章的结构相同，每章介绍一个CCIE Lab实战练习，各章都包括Lab预配置任务、通用规则、Lab实战练习、询问考官、Lab实战练习评述、你该怎么做、推荐阅读/URL。本书附录部分提供了帧中继交换机配置、LS1010ATM交换机配置和故障排除技巧这3个主题的详细资料。随书CD-ROM中提供了6个Lab实战练习的解决方案。

本书适合那些已经通过了CCIE路由与交换笔试，并且准备在近期内参加CCIE Lab考试的读者。本书也适用于那些寻求挑战或者想要测试自己是否具备CCIE Lab能力的网络工程师。重认证的CCIE也可以利用本书回顾CCIE Lab考试，强化已经掌握的理论知识。

关于作者

Martin James Duggan

CCIE No.7942, IBM 网络架构工程师。为全球的客户设计网络解决方案,专注于校园 LAN、ATM WAN 和网络集成方面。Martin 作为顾问,指导他的同事们通过 Cisco 认证并举办常规的内部培训课程。在此之前, Martin 作为 NTL 的高级网络顾问,进行公司网络的 IP 网络设计以及大规模集成。Martin 在此领域已经具有了 14 年的从业经验,近 7 年专注于 Cisco 解决方案。

Maurilio de Paula Gorito

CCIE No.3807, 拥有三重 CCIE: 1998 年获得路由与交换 (Routing and Switching) 认证; 2001 年获得广域网交换 (WAN Switching) 认证; 2003 年获得安全 (Security) 认证。Maurilio 在 Cisco 网络和 IBM/SNA 环境方面拥有 18 年以上的从业经验。Maurilio 的经历包括巴西及美国境内的运行 RIP、IGRP、EIGRP、BGP、OSPF、QoS 和 SNA 大型 IP 网络的规划、设计、实施和故障排除。他还有 7 年在学校和企业进行技术教学的经验。目前, Maurilio 在 Cisco 系统公司的 CCIE 小组任职。Maurilio 的主要工作包括: 负责管理 CCIE 路由与交换 Lab 和笔试的内容开发; 作为 CCIE 客户服务人员与考生进行交流; 在圣何塞 (加利福尼亚) 的 CCIE Lab 对 CCIE 路由与交换以及 CCIE 安全 Lab 考试进行监考。Maurilio 还出席了 Cisco 研讨会的 Power Session。他拥有数学和教育学的学位。

关于技术审稿人

William R. Parkhurst

博士, CCIE No.2969, 是 Cisco 系统公司 CCIE 小组成员。在 CCIE 小组任职期间, 他负责服务提供商和语音(Voice)CCIE 系列。在加入 CCIE 小组之前, Bill 为 Sprint 做咨询系统工程师。Bill 还曾经是 Wichita State University 电子和计算机工程专业的副教授。Bill 是 Cisco 出版的《*Cisco OSPF Command and Configuration Handbook*》(本书中文版《Cisco OSPF 命令配置手册》由人民邮电出版社翻译出版, 书号 11167)和《*BGP-4 Command and Configuration Handbook*》两书的作者。

Elaine Bonotto Lopes

CCIE No.4478, 在网络方面拥有 12 年以上的工作经验, 其中有 6 年是在 Cisco 网络方面。她于 1999 年获得路由与交换认证, 又在 2003 年获得服务提供商(以前称作通信和服务(Communications and Services))认证。她是 Cisco 系统公司在巴西圣保罗的内容工程师。在 CCIE 项目方面, 她负责全球 CCIE Lab 的标准配置和网络实施, 大部分的路由与交换 Lab 考试都是由她开发的。目前, 她是巴西圣保罗 CCIE Lab 实验室路由与交换和服务提供商认证的监考人, 并参与了这两个 Lab 考试的内容开发。她还通过了 Novell Master CNI 和 Master CNE 认证, 在加入 Cisco 之前, 她曾经教授所有官方 NetWare 课程。

Leah Lynch

CCIE No.7220 (路由与交换), 是大型金融机构的网络工程师。Leah 拥有 7 年以上 IT 行业的从业经验, 最近 4 年主要专注于不同种类的网络环境, 包括金融、零售、医疗、政府、制造业、公司、销售、网络提供商、通信以及 2.5/3G 无线网络。Leah 还拥有其他几个 Cisco 认证, 目前致力于服务提供商 CCIE。Leah 与人合著了 Cisco 出版社出版的《*CCIE Practical Studies Volume II*》。

献词

Martin Duggan

我把本书献给我的家人。母亲、父亲，我感谢你们一如既往的关爱和支持。Adela，是你给了我灵感，我深爱着你。Anna，你6岁的智慧和才智令我感到惊奇。James，你的幽默照亮了我的生活。别人都羡慕我有你们这样的好孩子。

Rebecca，我们想念你。

Maurilio Gorito

我想把本书献给我可爱的家人，感谢他们在无数个夜晚、周末和假期中对我工作的支持和理解。我的妻子 Aurea、我的儿子 Mario Henrique 和 Leonardo 给予了我灵感和鼓励。你们是我生命的坚强后盾，有了你们才使我的生活丰富多彩。如果没有你们，我将无所适从，我非常爱你们。

感谢我的父母 Maurilio 和 Delicia 给我的呵护、奉献和鼓励。我爱你们。

致 谢

Martin Duggan

这是我为 Cisco Press 写的第一本书，完成这个项目完全是我的荣幸。在此，向 Cisco Press 的全体同仁表示衷心感谢。能在交稿期限之前利用晚上和周末的时间完成这个项目的确很难。如果认识我的人发现我增加了几丝白发，那么这本书“功不可没”。

我想感谢 Brett Bartow，是他指导我们沿着正确的路线前进，并把这本书的结构规划得如此合理。我还非常感谢 Christopher Cleveland，他为这个项目做了巨大的努力。实际上，他的名字应该与我和 Maurilio 一起出现在封面上。Cisco Press 每个人的专业精神令我惊讶。我希望他们一直在出版业，不要进入网络专业，否则，Maurilio 和我这样的人就要失业了。

感谢技术审稿人 William Parkhurst、Elaine Bonotto Lopes 和 Leah Lynch，是你们使得本书成型。你们的辛苦工作和对细节的修改让我感到惭愧。你们能成为团队的一部分使我们深感荣幸，而且你们在这个领域的经验无与伦比。

我还要感谢我的合作伙伴及挚友 Maurilio，与他合作是件非常愉快的事情。他的学识、经历铸成了此书。Maurilio 经常在我遇到问题的时候乐于给予我帮助，我很羡慕他使用第二语言书写本书的才能。Cisco 能拥有他这样的员工非常幸运。

我所有在 IBM 工作的同事，Martin Harper、Steve Goddard、Hanik Kang、George Smith、Graham Hemmings、Dean Hassan 和 Steve Gowers，你们给我的帮助比你们想象的还要多，是你们使我的工作变成了乐趣。

我最想感谢的是我的家人，感谢他们的关爱和支持。没有他们的帮助，我就不可能完成这个项目或获得我的 CCIE。

Maurilio Gorito

与 Cisco Press 合作是一件非常美妙、愉快的经历。他们是非同寻常的、富有才能的人，是他们使得本书成为可能。感谢你们给了我们与你们合作的机会。特别感谢 Brett Bartow，我们的执行编辑，是他给了我们指导，并在我们遇到问题时总是给我们提供答案。十分感谢 Chris Cleveland，开发编辑，他的伟大工作和非凡才能使我们的工作得到升华，并为这本书增色不少。对于技术审稿人，William Parkhurst, Elaine Bonotto Lopes 和 Leah Lynch，为你们深刻而重要的反馈表示谢意，因为你们使本书更加丰富。能够与这么多专家共事是我们莫大的荣幸。感谢你们的奉献、辛劳和工作。

很难找到合适的词汇来表达我对与 Martin 合作的感激之情。我们作为合著者开始这个项目，之后我们建立了任务组，最终我们成为了挚友。与 Cisco Press 团队一起，我们培养了真正有价值的团队精神。Martin 的学识和经验为我们的项目提升了质量，我们之间的讨论改进了本书的品质。我要感谢 Martin 的友好，是他使工作按正轨运转。感谢你，朋友。

感谢所有的 CCIE 小组成员。能和如此高素质的人们共事实在是件很愉快的事情，我仍然在向他们学习。感谢你们的支持、帮助以及给我的机会。特别要感谢我的同事及好友 Tom Eggers 和 Ben Ng，每天在加利福尼亚的圣何塞 CCIE Lab 中，允许我解释我的想法，分享他们的知识，甚至倾听我的笑话。

从我从事网络到现在已经很长时间了，我结交了许许多多的好朋友，在这里不可能一一列出，但是你们每个人对我来说都至关重要。感谢你们所有的人。

在此感谢我的家人，如果没有他们的支持和理解，我将无法完成这本书。

序 言

在 CCIE 认证论坛上最常被询问的问题是“成为 CCIE 需要什么条件？有没有捷径？”在实际的 Lab 环境中感受过特殊氛围的人都知道，在考试时间内需要付出相当多的汗水和泪水。我依然清晰地记得，在考生刚刚离开的桌子上，是一些十分熟悉的残余物，包括笔屑、笔尖、橡皮屑等等。我经常感觉到很投入，因为我清楚地知道此次战役的激烈程度。许多考生将 Lab 考试比喻成处于天堂和地狱悬崖的边缘。几个月的学习好像已经形成了一种紧张的惯性，使得身体在最后的 8 个小时中处于僵硬、麻木状态。这一天的努力能终结所有的痛苦吗？

如果有能够达到胜利顶峰的捷径，那将是一件美妙的事情，但不幸的是，作者不相信有这样的事情发生。有很多网站吹嘘他们可以保证你成功，甚至有些站点愿意为你代考。但事实是，真正获得 CCIE 认证会使你在辛苦努力和牺牲之后得到极大的满足感。有人可能会问，能得到什么回报，CCIE 认证的价值何在。有些人说会增加收入或者增强客户信任，但是最好的回报是获得难以想象的学习经验。

每个参加考试认证学习的人都有自己的定位以及自己的学习方法。成为专家的品质在于理解问题时不仅仅停留在表面，并勇于直面考试挑战。毕竟考生首先要有足够的时间去准备考试。这种类型的学习很大一部分是大量的练习。有毅力的人将在不同的场景中复习概念作为练习的核心，因为他知道需要不断地坚持、有效地利用资源以及无数的练习时间。CCIE 考生在做实验时，经常会因为在电脑边数小时地苦心思考而忘了吃饭。

路由与交换考试是 CCIE 项目的核心。这个考试的流行证明了每个网络的部署都依赖于路由与交换的架构。因此，这充分说明了无论一个人在网络行业所追求的目标是什么，

CCIE 路由与交换认证专业人员都将在每个项目中扮演重要角色。本书为那些正在追求 CCIE 而埋头于键盘或者在寻求解决实际问题的人提供了可靠而实用的指导。这本书的创作群体不仅与读者分享了他们的考试经验，而且还奉上了他们遇到的许多考生的经验。很少有人能够如此用心地提供 Lab 考试的建议，以及作为考官的经验。因此，作为一名考官和 CCIE，我说“选择本书，与键盘一起前进，拼命干”。

——Kathe Saccenti, CCIE No.2099, CCIE 产品主管, 思科系统公司

前 言

我们经历了与你现在完全一样的过程。我们已经阅读了大量的理论书籍，进行了一些实践，并解决了一些独立的问题，但是在我们的学习计划中还缺乏一些关键的东西——这本书。我们写这本书来填充学习中的空白，并向你展示 CCIE 考试的真实情况。我们不能向你提供在考试中考题的确切内容，但是我们可以在不破坏 Cisco 严格的 NDA 策略前提下，尽可能指导你接近真实的考试。

CCIE 项目已经持续了 10 年，只有 3% 的考生可以继续尝试 CCIE，更别说有多少人能通过了。大部分考生在第一次考试的时候因为没有充分准备而失败了。一般地，他们发现自己的学习计划并不符合考试的要求。读完本书，你就会知道自己是否具备成为 CCIE 的条件。你也许会发现，你还需要做一些补充工作，但是不要气馁，因为通过长期练习，可以为考试做更好的准备。

目标

这本书的目标有两个——首先是评估你的技术能力，衡量你是否为 CCIE Lab 考试做好了准备；其次是向你展现考试的情况，揭开考试的神秘面纱。这本书将指导你如何为这一天整天做准备。本书会增强你的技术知识、速度和分析问题的能力。通过 6 个完整的模拟 Lab 来指导你，而且使用与 Lab 中相同的设备，并运行相同的 IOS 版本。你需要严格要求自己，以便从这些 Lab 实战练习中得到最大的益处。你需要把它们作为真正的考试来对待。

读者

本书的目标读者是 CCIE 路由与交换的考生（此前已经通过 CCIE 笔试，并且正在计划考 Lab 的人）。一些通用的版块和内容可以保证其他 CCIE 分支的考生也可以从这些实践

考试中获益。本书也适用于那些寻求挑战或者测试自己是否在将来具备 CCIE Lab 能力的网络工程师。重新认证的 CCIE，也可以利用这本书回顾 Lab 实战练习，强化已经掌握的理论知识。

本书假定读者已经对网络理论有了很扎实的了解。Cisco Press 提供了一些参考书目，如果读者需要了解详细的理论或者进一步信息的话，可以参考这些书：

- 《Routing TCP/IP》第 I 和 II 卷, Jeff Doyle 和 Jennifer DeHaven Carroll — Cisco Press。
- 《Internet Routing Architectures》第二版, Sam Halibi — Cisco Press。
- 《IP Quality of Service》, Srinivas Vegesna — Cisco Press。
- 《Cisco LAN Switching》, Kennedy Clark, Kevin Hamilton — Cisco Press。
- 《CCIE Practical Studies》第 I 和 II 卷, Karl Solie 和 Leah Lynch — Cisco Press。

以上这些图书已由人民邮电出版社翻译或影印出版：

- 《TCP/IP 路由技术（第一卷）》，书号：11571
- 《TCP/IP 路由技术（第一卷）（英文版）》，书号：11790
- 《TCP/IP 路由技术（第二卷）（英文版）》，书号：11223
- 《Internet 路由结构（第二版）（英文版）》，书号：11216
- 《IP 服务质量》，书号：09511
- 《Cisco 局域网交换技术（英文版）》，书号：11208
- 《CCIE 实验指南（第 1 卷）》，书号：10872
- 《CCIE 实验指南（第 1 卷）（英文版）》，书号：12726
- 《CCIE 实验指南（第 2 卷）》（即将出版）

结构

本书总共有 6 个全程 Lab 实验，主要分为两大部分。

- 第一部分：第 1~3 章，包含了 Lab 实战练习 1 至实战练习 3，基于一个使用一台交换机的设备拓扑。
- 第二部分：第 4~6 章，包含了 Lab 实战练习 4 至实战练习 6，基于一个使用两台交换机的设备拓扑。

每一章都包括了以下的部分：

- Lab 预配置任务——引导你为每个 Lab 的要求进行准备，包括物理连线、帧中继、ATM，以及 ISDN 说明和最终的 IP 地址详细信息。
- 通用规则——此处为你提供对每个 Lab 实战练习的特殊说明和规则。
- Lab 实战练习——针对每个主题的考题和评分标准。
- 询问考官——在你需要提示的时候，你可以从中发现考题的线索。
- Lab 评述——对每个考题答案进行详细分析，并给出评分标准，方便你对整个 Lab 进行评分。
- 你该怎么做——完成 Lab 后的评估。
- 推荐阅读/URL——建议进一步阅读的内容。

此外，3 个附录提供了以下主题的详细资料：

- 附录 A “帧中继交换机配置”。
- 附录 B “LS1010 ATM 交换机配置”。

- 附录 C “故障排除技巧”。

本书还配有一张 CD-ROM，其中含有基于每章的初始化配置，可以加载到你的路由器和交换机上，你也可以将最终配置加载到你的设备上用于测试和验证目的。

你应按次序完成这些 Lab 实战练习，特别注意说明和 Lab 规则部分。与实际考试一样，每个 Lab 有 8 小时的时间限制。最初进行 Lab 实战练习时，不要超出该时间限制，但要用满这 8 小时。然后在 Lab 评述部分的帮助下，检查你完成得如何，该评述部分将帮助你回顾考题并指出所需的配置和评分标准。当你遇到困难时，应使用“询问考官”部分寻求提示，但不应经常使用。设定你学习本书的进度，并观察你是如何改进的。当你在模拟考试条件下完成一个 Lab 后，回顾在你自己的时间和实验中的问题。花点时间来研究你不熟悉的每一个主题，并在进入下一个 Lab 前达到一个你满意的结果。每个章节都以“你该怎么做”部分作为结尾，其中包含了完成 Lab 后的评估和需要关注的主题的进一步阅读材料。

正如在“你准备好了吗”部分所述，不要害怕更改 Lab 考试日期。如果你早就预订了 Lab 的日期，但是你会发现还有更多的工作要做，那么你最好将考试推迟一到两个月，在你将发现的弱点转变为你的强项后再参加考试。这是你如何通过本行业中最难的考试的根本所在。

你准备好了吗？

这已经成为了 Cisco 公司用于标榜 Internet 革命众所周知的口号。在本书的结尾你应明确你是否已经准备好了。你是否对通过 Lab 充满自信或者对于系统完全不知所措？你实际上更习惯于填鸭式的单一场景还是分析复杂网络“七巧板”式的问题和片断？

生命中充满了挑战。在你的教育和职业生涯中，CCIE 认证就是如此艰苦。设计本考试的目的是测试你的技术能力、对复杂拓扑的理解和分析，以及建立一个有 IP 路由选择协议和特性的网络的能力。在考试期间，你可能会遇到需要纠正的问题，你只有 8 个小时的时间，至少获得 80 分才能通过。在这 6 个 Lab 中，如果你在 8 小时内能完成每个 Lab 的 90%，你也就为实际的考试做好了准备。确保你为这一挑战做好了准备是值得的。

准备考试

对路由与交换 Lab 考试的准备需要大量的培训和学习，包括至少两年的 Cisco 硬件和软件的大型网络设计、实施和故障排除的经验。多年的经验以及在培训中获得的理论和概念将有助于你通过考试。本书使你学习的最后阶段更上一层楼。遵循我们的技巧可以确保你为考试做好准备。

- 查看 <http://www.cisco.com/go/ccie> 获取关于 CCIE 认证的最新信息，包括练习和阅读的建议。
- 在准备过程中保持进度的灵活。包括休息和放松的时间，你会发现离开键盘 5 分钟有助于思考可能的解决方案。最重要的是别忘了你所关心的人，并为他们留出时间。
- 基于理论和实践的平衡来建立你的学习计划。你需要理解理论中的概念并在练习中加以巩固。
- 从简单的主题开始，然后再进入复杂的 Lab 场景。多花点时间以尽可能重复你的配置，从而提高你进行基础配置的速度和能力。这可以在考试需要的时候为你节约时间。
- 浏览 Cisco CD 文档或连接到 <http://www.cisco.com/univercd/home/home.htm>。这是你

考试中的生命线，从中能找到所有与本考试有关的信息、概念和案例。

- 至少在 Lab 考试日期前 6 个月开始做考试准备。这将确保你有足够的时间来提出一个合理的计划，这可以减轻压力。
- 如果你通过本书发现了自己的薄弱环节，别害怕推迟你的 Lab 考试日期。自从改变为一日制的考制后，Cisco 在日期上非常灵活。

如果记住了这些技巧，我们相信你将能充满自信地做好对路由与交换 Lab 考试的准备。

你还需要做别的什么工作？

我们努力在 6 个 Lab 内覆盖尽量广泛的主题，对你在真正路由与交换 Lab 考试中将遇到的内容进行指导。我们为你介绍了在真实考试中将遇到的所有可能情况。但遗憾的是，我们不能囊括所有的特性和主题，一方面是本书内容篇幅所限，另一面是严格的 NDA 限制。除了完成并通过本书中提供的所有 6 个 Lab 外，你应该更详细地学习以下方面的主题：

- 帧中继配置；
- 3550 交换机配置；
- ATM PVC 和 SVC 配置；
- IP 路由选择协议：RIP V2、EIGRP、OSPF 和 IS-IS；
- IBGP 和 EBGP；
- IP 多播；
- 安全；
- IP 和 IOS 特性；
- 以太网上的 DLSw；
- IP 语音。

实践以上所有的主题，探索不同的场景和特性。

我怎么安排我的 CCIE Lab 考试

如前面章节所述，在 <http://www.cisco.com/go/ccie> 可以找到所有关于如何安排考试的信息，包括考点的位置、开始的时间等等。你必须拥有一个 CCO 用户 ID、CCIE 笔试的日期和考分，这样才能查看你自己的资料 and 安排你的考试。

考试前一天……

如果考点不在本地，尽量提前一天到达考点，熟悉考点所在的区域。熟悉一下从住宿地点到考点的路途，以免在考试当天迟到。你需要做的最后一件事情是满怀激情地参加考试。考试前一天应该放松，不要背负最后一分钟学习的压力。在轻松的环境下吃顿晚餐，早点上床休息，尽量保证晚上的睡眠。最重要的是，把啤酒留到考试以后，考试后无论通过与否都可以喝上一两杯。如果你在布鲁塞尔参加考试，你会面对大量可选择的啤酒品牌而感到头痛。

考试中会发生什么？

考试那天，你应该在考试登记以前 15 分钟到达考点。考官将带你进入 Lab，并且在考试之前给你简短地介绍一下 Lab 的环境，告诉你在哪个机架或工作stations上工作以及考试中的一些常规信息。

考官不会与你讨论特定问题的解决方案或者可能的解决方案。考官可以帮助你理解考题的字面含义；确保骨干路由器、ISDN 交换机和帧中继交换机工作正常；以及保证你的机架上的设备的软硬件工作正常，以使你的考试顺利进行。你可以向考官要求任何帮助或者确认，最糟糕的情况是他（或她）说：“我这边所有的东西都是正常的，请检查你的配置。”在开始配置前通读整个考题，获得关于考试意图的整体印象，可以确保完全理解每道考题及其要求。你可以先配置简单一点的工作，将困难的工作留在后面。上午和下午都休息片刻，以释放压力和重新振作自己。

如果考试失败了，我该怎么办？

不要担心，也不要万念俱灰——多数人都无法第一次就通过 Lab 考试。你应该尽快记录下考试的经验，并找出你的工作哪里出了问题。这样，下次通过 Lab 的可能性就会增加，并将最终成为更好的工程师。

我们希望这本书和这些技巧可以帮助和指导你获得考试的成功。祝你好运，如果你通过了，我们知道你一定会光顾 CCIE 商店。在购买那件皮夹克之前请三思。

目 录

第一部分 拓扑 1 单交换机 Lab

第 1 章 Lab 实战练习 1	3
1.1 设备列表	4
1.2 建立 Lab 环境	4
1.2.1 Lab 拓扑	5
1.2.2 连线说明	5
1.2.3 帧中继交换机说明	6
1.2.4 ATM 交换机说明	7
1.2.5 串口背对背连接说明	7
1.2.6 ISDN 说明	8
1.2.7 IP 地址说明	8
1.3 Lab 预配置任务	9
1.4 通用规则	9
1.5 Lab 实战练习 1	9
1.5.1 节 1: 桥接和路由 (15 分)	10
1.5.2 节 2: IP IGP 协议 (28 分)	11
1.5.3 节 3: ISDN (8 分)	12
1.5.4 节 4: EGP 协议 (17 分)	13
1.5.5 节 5: 语音 (6 分)	13
1.5.6 节 6: DSLw+ (4 分)	14
1.5.7 节 7: IOS 和 IP 特性 (10 分)	14
1.5.8 节 8: QoS (8 分)	14
1.5.9 节 9: 多播 (4 分)	14
1.6 Lab 实战练习 1: “询问考官”	14
1.6.1 节 1.1: 帧中继配置	15
1.6.2 节 1.2: 3550 局域网交换机配置	15
1.6.3 节 1.3: ATM 配置	15
1.6.4 节 2.1: RIP	16
1.6.5 节 2.2: EIGRP	16
1.6.6 节 2.3: 重分发	17