

· 专业充电系列丛书 ·

Visual
JumpStart

CCNA



起跳

CCNA
JumpStart

〔美〕 Patrick Ciccarelli 著
Christina Faulkner 译
马树奇 金燕 译

- 补充IT技术知识
- 达到快速“充电”的效果



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
URL: <http://www.phei.com.cn>

专业充电系列丛书

CCNA起跳

CCNA JumpStart

[美] Patrick Ciccarelli 著
Christina Faulkner

马树奇 金燕 译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

Cisco认证考试是当前从事计算机网络工作的技术人员追求的热点,本书旨在向读者介绍CCNA的基本技术要求,使读者了解CCNA考试相关的基础知识,掌握基本的技术概念,做好通过CCNA考试的准备。

本书内容涉及联网的概念、通信模型、网络体系结构、网络服务和软件、网络协议、局域网设计、网络管理、广域网和因特网连接等。本书采用简单易懂的图文并茂形式,利用较少的篇幅,将技术概念阐述清楚,便于读者学习。

本书适于具有初级计算机网络知识的读者阅读,帮助读者通过CCNA考试。



Copyright©2000 SYBEX Inc., 1151 Marina Village Parkway, Alameda, CA 94501.
World rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, transmitted, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement and written permission of the publisher.

本书英文版由美国SYBEX公司出版,SYBEX公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

图书在版编目(CIP)数据

CCNA起跳/(美)西卡里(Ciccarelli, P.)著;马树奇等译.-北京:电子工业出版社,2001.1

专业充电系列丛书

书名原文:CCNA JumpStart

ISBN 7-5053-6428-6

I. C... II. ①西... ②马... III. 计算机网络—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82924号

丛 书 名: 专业充电系列丛书

书 名: CCNA起跳

著 者: [美] Patrick Ciccarelli Christina Faulkner

译 者: 马树奇 金 燕

责任编辑: 杨 荟

印 刷 者: 北京天竺颖华印刷厂

装 订 者: 三河金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036 电话: 68279077

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编: 100036 电话: 68207419

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.75 字数: 490 千字

版 次: 2001年1月第1版 2001年1月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6428-6

TP·3500

定 价: 35.00元

版权贸易合同登记号 图字: 01-2000-2960

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页请向购买书店调换,若书店售缺,请与本社发行部联系。

出版说明

在多年从事计算机图书的出版工作中，萦绕在我们出版者头脑中的一个问题是如何满足各种读者的需求。

随着Internet的发展，我们经常得到读者的E-mail，反映他们的需求和想法，有一类读者的呼声越来越强烈，他们是想在IT专业知识上得到补充的读者。

面对IT业的迅猛发展、面对越来越快的生活节奏，许多人感到自己的方向应该调整、自己的专业知识应该得到补充，而我们作为出版者更想将相应的书籍奉献给大家，满足读者的这些心愿。

正是出于上述原因，我们组织了“专业充电系列丛书”，它覆盖了当今IT业的几个热门话题，如：MCSE 2000、CCNA、TCP/IP、小型企业联网、AutoCAD 2000等。

“专业充电系列丛书”的读者对象主要包括两类读者，一类是具有一定的专业基础，但毕业多年，想进一步补充新技术的人员，他们不需要阅读“大簿头”的专业书，而从一些提纲挈领的关键性介绍中就可以快速地捕捉到新技术，迅速得到充电。另一类读者是只对计算机技术有较浅的认识，或者不是计算机相关专业学生，但有进入IT业的强烈欲望，他们不可能再从专业基础学起，而是要重点掌握关键的技术概念，然后找到突破口，进入IT业。

“专业充电系列丛书”正是从这些读者的角度出发，以简单易懂的图文并茂的形式，用最小的篇幅将概念阐述清楚，使读者感到高深的计算机技术不再神秘。

MCSE 2000和CCNA都是当前最流行的IT业国际认证考试。当前，在信息技术领域有成千上万的工作岗位在招聘技术人员。几乎所有企业都面临建立网络基础设施的艰巨任务，这种基础设施要满足用户的需要，而这些企业又很难找到能够管理和支持这些网络的合格技术人员。

那么面临这些具有诱惑力的工作岗位，怎么能证明自身具有胜任这些岗位的能力呢？获得MCSE、CCNA等国际认证证书就能证明自身的能力，这些证书在IT行业享有很高的认可度，成为了择业、晋升的“金钥匙”。

许多读者想了解这些认证考试的有关情况，以及通过这些考试要具备的基础知识，我们出版的“专业充电系列丛书”中的“MCSE 2000起跳”和“CCNA起跳”正是这样的书籍。

TCP/IP是当今的主流网络协议，对于想从事网络相关工作的人员，必须首先掌握TCP/IP基础。“TCP/IP起跳”正是这样一本书。它结合作者几年来使用TCP/IP的经验，在书中包括了重要的概念，并用简单的范例、示图、关键点等将TCP/IP技术阐述得深入浅出、清晰明了。

“小型企业联网”、“AutoCAD 2000”等也是当前热门的技术，怎样以最快的速度教会读者掌握它们，正是“小型企业联网起跳”和“AutoCAD 2000起跳”这两本书的主题。

本套丛书仅是一个开始，我们希望它能给读者带来较大的帮助，也希望能得到读者的意见和建议。

致 谢

著书是一项复杂的工作，对于两个初探此领域的作者而言尤其如此。幸运的是，有许多高水平的人在帮助我们完成这项工作。Jerry Williams把零乱的示意图变成了本书中具有专业水平的插图；技术编辑Patrick Ramseier是我们的又一双敏锐的眼睛，为本书检查是否有技术上不一致或者错误的地方。

Rebecca Rider是本书的项目编辑，他负责让所有工作有条不紊地进行，并且对整个过程中提供了大量的帮助；Bonnie Bills是本书的编辑，他与我们一道对原稿中的部分内容进行修改以及重写，使本书的每一页内容都正确无误。还应该感谢Sybex公司的工作人员：本书的电子出版专家Maureen Forys、项目负责人Leslie Higbee、校对员Rich Ganis，有了他们的精心工作才有本书的出版。

在此特别要感谢采集和开发编辑Linda Lee，是她帮助我们这两个初学者顺利地完成了本书的撰写。在Linda的要求下，我们做了大量的预先准备，才使得本书能够顺利完成。感谢她的指导！

Patrick还要感谢下列幕后工作的朋友提供的大力帮助：

Laura Cheu、Tim Cox和Susan Basalla为本书的早期编写提供了建议和支持；旧金山州立大学的Dr. Gene Michaels为我们提供了一个项目的工作机会，使得我们最终能够编写本书，他的支持至关重要，感谢他的信任。最后特别要感谢我的妻子Julia，在本书的编写过程中她提供了大量的思路、灵感，还做了许多编辑工作。

简介

能够获得Cisco Certified Network Associate (CCNA, Cisco认证的网络技术员) 或者Cisco Certified Design Associate (CCDA, Cisco认证的网络设计员) 资格的人将会获得大量的发展机会。当前, 在信息技术领域有成千上万的工作岗位在招聘技术人员。几乎所有企业都面临建立网络基础设施的艰巨任务, 这种基础设施要满足用户的需要, 而这些企业又很难找到能够管理和支持这些网络的合格技术人员。而获得CCNA资格的技术员就能够帮助企业扩展其网络系统。

具有CCNA资格的人需要做的主要工作是在中、小型企业中设计、安装网络并且提供技术支持。希望获得CCNA资格的人需要达到63项目标。每一项目标都有一项对应的技术或者概念, 想获得CCNA资格的人不仅要理解这些技术或者概念, 还必须能够在现实世界中运用。

如果读者对网络技术很认真, 并且乐于面对联网工作中的挑战, 那么就可以成功地获得Cisco公司的第一级认证。本书可以帮助读者朝着此目标前进一步。

本书的读者

本书的目的是教会网络领域的初学者关于联网和网络互连的基础知识, 尤其是希望获得CCNA或CCDA认证的人, 而这些人可以不必有许多网络方面的经验。

本书既可用于自学, 也可以用作正规教材。如果读者是自学CCNA或CCDA认证课程, 则本书提供了一份详细的主题介绍, 也可以作为高级学习指南的辅助书籍。本书也是高校、社区学院及其他教育机构就读学生的良好辅助材料。

如果读者还不能确定自己是否有开始CCNA学习的足够的基础知识, 可以按下面所述做一个自我评估。

日常生活中使用计算机吗?	是	否
此前使用过因特网吗?	是	否
此前使用过网络吗?	是	否
对网络工作感到新奇吗?	是	否

如果读者对上述多数问题回答“是”, 那么就具有了开始学习的基础。完成本书的学习的时候, 读者就会满怀信心地朝着CCNA或CCDA的目标继续学习下去。

本书的内容

获得CCNA认证资格是一项挑战性工作。与其他认证项目不同，CCNA要求申请者具备大量的关于网络如何工作及在现实生活中如何使用的预备知识。本书包括的主题范围很广，力图给读者提供一个CCNA要求掌握的多数概念和技术的全貌。

为了帮助读者完成整个学习过程，本书的主题分为若干个部分，并且带有许多示意图、照片以及屏幕示例，以便使这些概念更生动。本书通篇采用大量的解释和类比来说明复杂的网络主题，并且通过实际例子展示这些技术在现实世界中的应用。本书的大致内容如下：

第1~第2章 序言性内容，为读者提供一个网络的全貌并且介绍数据通信的模型。

第3~第5章 在这一部分的学习过程中，读者会亲自去了解不同类型的网络、网络服务和软件以及网络的物理布局，因此可能会弄脏自己的双手。

第6~第7章 现在读者应该已经对网络的组成有所了解，并且将在这里学习关于电和信号的基础知识。

第8~第11章 如果用户想建立局域网，就必须了解网络介质、网络设备以及决定这些设备如何通信的标准和协议。

第12~第14章 这是本书的最后几章，介绍如何设计局域网、网络管理以及广域网。

本书的约定

在本书的每一章最前面部分，读者会看到该章中将要学习到的一系列主题。

为了使读者更清楚地掌握新内容，本书把一些新术语做了标记并且在页边空白处写出其定义。为了使读者积累一些动手经验，本书提供了“试验”部分，供读者实践刚刚学到的知识。此外，还有几个特殊标志用于强调一些重要信息：



注意

相关信息的一些额外需要注意的问题及参考。



提示

这是一些经验性的帮助，有助于人们更容易更有效地完成任务。



警告

用于警告读者在履行网络管理员职责时必须做的或者不能做的事情。

在各章的结束部分有一个“内容回顾”，总结该章讨论的各个主题的所有要点。读者可以在这里通过回答提出的问题检查自己对相关主题掌握的情况（这些问题的答案列在附录A中）。

本书还提供了一些特殊的材料供读者参考。如果读者想了解网络技术中的缩略语，可以查看附录B，这是一份较全面的缩略语及含义清单。附录C是本书的术语词汇表。

Cisco认证

直到最近，Cisco公司还只提供一种认证，即**Cisco Certified Internetworking Expert**（Cisco认证的网络互连专家，**CCIE**）。为使网络专业人员获得不同级别的技术水平认证，Cisco也建立了一些新的认证项目。人们可以学习两个认证系列课程，分别是网络支持和网络设计。每个系列分为三个层次，或者说认证级别。除了**CCIE**之外，对于每一种认证Cisco公司都要求参加者必须达到前一级认证才能学习后面层次的内容。第一层的可选认证有**Cisco Certified Network Associate**（Cisco认证的网络技术员，**CCNA**）和**Cisco Certified Design Associate**（Cisco认证的网络设计员，**CCDA**）。

在网络支持系列和网络设计系列中，人们都有两个专业发展方向。任何一个系列的申请者都可以集中精力学习路由和交换网络，或者广域交换网络。在中层认证即**Cisco Certified Network Professional**（Cisco认证的网络专业技术员，**CCNP**）和**Cisco Certified Design Professional**（Cisco认证的网络专业设计员，**CCDP**）中，也有专业领域的划分。专业方向可以使**CCDP**或**CCNP**申请者在许多技术方面提高能力。



注意

关于Cisco认证的进一步信息，请查看网站<http://www.cisco.com>中**Training/Certifications**的内容。

Cisco网络支持认证

网络支持认证专为特定的技术支持人员而设计，他们负责对基于Cisco路由器和交换机的局域网和广域网提供技术支持。

Cisco Certified Network Associate (Cisco认证的网络技术员, CCNA)

如果人们想成为一个网络管理员或者进入专业建网领域，则CCNA可以作为一个良好的起点。CCNA认证专为组网领域的初学者及想继续向高层次发展的网络专业人员而设计。虽然申请者只需要通过一项考试就可以达到认证的要求，但仍然有许多准备工作要做。为了通过CCNA考试，申请者必须具备下列技能：

- 能够安装、配置及运行简单的路由局域网、路由广域网和局域交换网。
- 理解并且能够配置IP、IPX、Serial、AppleTalk、帧中继、IP RIP、IGRP、IPX RIP、VLAN和以太网，以及访问控制列表。

Cisco Certified Network Professional (Cisco认证的网络专业技术人员, CCNP)

完成CCNA的认证之后，还有充分的机会进一步提高自己的技能。Cisco认证的网络专业技术人员是网络支持系列中的第二层认证。路由选择及交换技术方面的CCNP认证要求申请者首先通过CCNA认证。如果想通过CCNP考试，申请者必须具备下列技能：

- 能够安装、配置、运行及诊断复杂的路由局域网、路由广域网、局域交换网和拨号访问服务。
- 能够理解复杂的网络，包括IP、IGRP、IPX、Async Routing、AppleTalk、扩充访问列表、IP、RIP、路由重发、IPX RIP、路由总结、OSPF、VLSM、BGP、Serial、IGRP、帧中继、ISDN、ISL、X.25、DDR、PSTN、PPP、VLAN、以太网、访问控制列表、802.10、FDDI及透明的具有翻译能力的网桥。

完成了CCNP的准备之后，申请者要选择下列两个考试系列之一。第一个系列包括四项考试：

Routing (Cisco路由器配置) 考试: 640-503

Switching (Cisco交换机配置, CLSC) 考试: 640-504

Remote Access (远程访问) 考试: 640-505

Support (Cisco互联网络支持) 考试: 640-506

第二个考试系列需要通过的考试少一些，但是更严格。如果申请者第一次就通过了两门考试，可以少付100美元（下面列出的基础考试是一项较长的考试，费用为200美元）：

Foundation R/S exam（基础R/S考试）：640-509

Support exam（Support考试）：640-506

除了这些标准认证之外，对于获得了CCNP认证的人员，还有两个专业发展方向。专业方向使CCNP能够更好地使其技能保持与客户的需要一致。专业方向包括：

- 语音访问
- 网络管理
- 安全
- LAN ATM
- SNA/IP集成
- SNA/IP网络管理

Cisco Certified Internetworking Expert（Cisco认证的网络互连专家，CCIE）

CCIE认证是网络从业人员面临的最困难也最富于挑战性的认证项目。而获得了此项认证的人也会得到丰厚的回报。CCIE人员的年收入可以达到6位数（指美元——译者注）。CCIE顾问人员每小时的咨询费用高达数千美元。人们可以把CCIE人员看作计算机网络的脑外科手术医师。具有这种资格的人在世界上并不多，而且人们也只相信这样的人在自己的工作中不会出错。

CCIE认证的获得既困难，费用又高。虽然申请者在参加CCIE考试时不要求有什么事先的认证，但最好还是先获得CCNA和CCNP认证，以便更好地面对CCIE的挑战。此外，Cisco公司要求申请者至少有两年以上直接与网络相关的工作经验，并且也达到下列要求：

1. 参加Cisco授权的培训中心开办的推荐课程，而这项凭证所需的课程费用即高达15,000美元左右（指在美国的情况）。
2. 通过卷面考试。考试费用200美元，而这并不代表认证的全部。通过了卷面考试只是为申请者提供了参加实验室考试的机会。卷面考试只是为了对申请者进行初选，以便找到具有真才实学的人。
3. 通过为期两天的实验室考试（首先必须通过卷面考试）。每个机会的费用为1000美元，因此参加者必须认真对待这项考试，并且进行精心的准备。

通过了CCIE认证的人实际上是经过认证具备了下列知识和技能：

- 局域网/广域网基本知识，包括数据封装和分层、视窗处理、流控制及与延迟的关系；差错检测和恢复、链路状态、距离矢量及交换算法；管理、监视和故障隔离。
- 广泛的企业技术知识，包括桌面提供的主要服务、广域网和因特网服务公司，还有各种协议的功能、编址结构、路由选择、交换和桥接。
- Cisco专有的技术知识，包括路由器/交换机平台、体系结构和应用程序；通信服务器；协议翻译和应用；配置命令及其对系统/网络的影响；局域网/广域网接口、功能和应用。

Cisco网络设计认证

网络设计认证针对的是网络设计领域的专业人员。对于获得网络支持认证的人而言，获得设计认证也有助于提高自己的专业水平。

Cisco Certified Design Associate (Cisco认证的网络设计员, CCDA)

在Cisco公司的设计员认证中，CCDA是第一层认证。如果想成为CCDA，申请者必须通过Cisco公司的Designing Cisco Networks (设计Cisco网络, DCN) 考试，编号为640-441。CCDA应具有下列技能：

- 能够设计简单的路由局域网、路由广域网和局域交换网（申请者应该已经具备了同样水平的网络安装、配置和运行技术）。

Cisco Certified Design Professional (Cisco认证的网络专业设计员, CCDP)

成为CCDP的难度不亚于成为CCNP。在参加CCDP考试之前，申请者必须先通过CCDA和CCNA认证（网络设计系列中的第一和第二层认证）。

如果申请者已经具备了CCNP资格，可以只通过一项考试，即Cisco Internet-work Design (Cisco互联网设计, CID) 考试，编号为640-025，即可获得CCDP资格。如果申请者不具备CCNP资格，就必须参加所有考试，这些考试与CCNP认证相同，只是由CID考试代替了其中的CIT考试。

为了获得CCDP认证，申请者必须具备的技术有：

- 能够设计复杂的路由局域网、路由广域网和局域交换网（假设申请者已经具备了CCDA认证中要求的技能）。

CCDP还必须具有下列熟练技能：

- 层次型网络环境中的网络层寻址

- 使用层次型网络设计和访问控制列表进行传输管理
- VLAN使用和传播
- 性能考虑：硬件和软件要求、交换引擎及内存要求
- 成本最小化

如果申请者想进入广域交换网专业领域，还需要参加其他认证考试。广域交换网专业是电信供应商或因特网服务提供商的广域交换网技术支持人员所必须掌握的专业知识。这个专业虽然不像路由和交换专业那么普遍，但广域交换网专业提供的是针对特殊市场的很具有吸引力的认证。对于设计和网络支持系列，分别有不同的考试要求。广域交换网领域最有趣的区别是要想获得此领域的CCDP认证，申请者必须先具备CCNP广域交换网专业认证资格。Designing Switched WAN Voice Solutions（广域交换网语音解决方案设计）考试，编号为640-413，是广域交换网专业CCDP认证的最终考试。

如何为考试做准备

完成本书的学习之后，人们可以为CCNA认证做一些准备工作。首先是获取一份CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide（CCNA: Cisco Certified Network Associate学习指南，电子工业出版社出版），作者是Todd Lammle、Donald Porter和James Chellis，原书由Sybex网络技术出版公司出版。读者会看到从本书可以顺利实现向CCNA: Cisco Certified Network Associate学习指南的过渡，其中所有步骤应有尽有。

为CCNA做准备更多的是如何进行技能准备，而不只是如何通过考试。如果人们把自己定位为CCNA，就是认为自己是一个能够设计、安装网络并且提供技术支持的技术人员。如果人们想成为成功的网络系统管理员，就需要具备使用和管理Cisco设备的技能。

为CCNA认证做准备的方法有很多：

- 独立学习：包括本书的内容和Sybex公司（已由电子工业出版社出版）的《CCNA: Cisco Certified Network Associate学习指南》一书，及在线文档和动手练习。
- 自我训练：一些交互式光盘以及基于Web网的课程可以帮助读者为CCNA考试做准备。同样，申请者仍然需要有动手的经验，但这些练习可以通过模拟形式实现。

- 有指导的训练：这是最传统的学习方法，而且物有所值。虽然现在没有专门针对CCNA的课程，但Cisco公司的商业培训伙伴可以提供Routing课程或者Switching课程，这些课程可以为CCNA做准备。
- Cisco网络学院：1997年，Cisco公司开始在高校和社区学院中开设网络教学课程，其宗旨是通过对学生的培训使这些学生能够帮助学校维护其网络系统。这些培训目前在美国及其他许多国家都有。详细情况请参见网址<http://www.cisco.com/edu>。

考试地点

Cisco考试由授权的Sylvan/Prometric考试中心主持。申请者可以打电话（800）204-EXAM或者到网站<http://www.2test.com>处查询附近的Sylvan/Prometric考试中心的位置。找到与自己距离最近的考试中心的位置之后，申请者可以确定参加考试的日期、时间和备选时间，如果第一时间不可行，则使用备选时间。每次CCNA考试的费用是100美元。如果第一次考试没有通过，还可以立即再考一次。如果第二次仍然没有通过，就必须等待两个星期后才允许再次参加考试。

如果申请者想参加CCIE考试，就必须至少提前一个月确定考试时间。卷面考试虽然可以在几乎全国任何地方、任何时间考试，但CCIE的实验室考试不是这样。CCIE实验室考试由Cisco公司主持，考试地点由Cisco公司指定。这项考试只能在特定时间进行，而且至少需要两天。如果申请者出于任何原因要撤消考试或者更改考试时间，则必须至少在考试日期21天前通知CCIE考试小组。任何少于21天的其他时间将导致申请者的1000美元考试费被没收。

结束语

在读者为认证做准备时，应该认识到自己正在走向数不胜数的机遇。许多择业报告表明，在美国有超过一百万个信息技术的工作位置虚席以待。而Cisco认证可以使其拥有者更有机会获得这些机会。因此，在读者努力学习新概念或者为认证考试做准备时，要知道这些努力的回报就在前面不远处。祝大家好运！

目 录

第1章 什么是联网？	1
联网基础	2
网络类型	3
联网的基础：公共电话系统	7
因特网	10
内容回顾	12
问题回顾	13
第2章 通信模型	15
什么是OSI模型？	16
数据如何在OSI模型中传输？	18
理解OSI各层	18
内容回顾	34
问题回顾	35
第3章 网络体系结构	37
理解网络的体系结构	38
对等网络	39
客户机和服务器	52
混合型网络	59
内容回顾	61
问题回顾	62
第4章 网络服务和软件	63
网络服务类型	64
选择一种服务器	65
网络操作系统类型	67
客户机网络配置	77
内容回顾	85

问题回顾	86
第5章 拓扑	87
物理拓扑与逻辑拓扑的对比	88
物理拓扑类型	88
逻辑拓扑类型	96
内容回顾	99
问题回顾	100
第6章 电	101
电流的类型	102
电源问题和解决方案	105
内容回顾	109
问题回顾	111
第7章 信号传输	113
什么是信号?	114
信号的测量	115
信号和计算机	117
理解网络传输	123
内容回顾	126
问题回顾	127
第8章 网络介质	129
网络介质和连接器	130
铜介质	131
玻璃介质	141
无线网络连接	145
网络介质的对比	149
内容回顾	151
问题回顾	152

第9章 设备	155
网络的扩展	156
网段	156
中继器	160
集线器	161
桥接器	163
交换器	164
桥式路由器	166
路由器	167
网关	169
联网设备的比较	169
内容回顾	170
问题回顾	171
第10章 标准	173
什么是标准?	174
主要的标准化机构	176
IEEE 802: 局域网和城域网标准	181
EIA/TIA结构化布线标准	185
广域网连接标准	188
内容回顾	194
问题回顾	195
第11章 网络协议	197
协议的重要性	198
理解协议组	199
IPX/SPX协议组	209
AppleTalk协议组	212
内容回顾	215
问题回顾	216
第12章 局域网设计	219
局域网设计准备	220