

高职高专双证教育规划教材

Linux系统网络服务器 组建、配置和管理实训教程

周 奇 李震阳 主 编

夏洁云 方士杰 副主编



清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

高职高专双证教育规划教材

Linux 系统网络服务器 组建、配置和管理实训教程

周 奇 李震阳 主 编
夏洁云 方士杰 副主编

清 华 大 学 出 版 社
北 京 交 通 大 学 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书根据高等职业技术教育的教学特点,结合教学改革和应用实践编写而成。书中以目前 Red Hat 公司最新版本 Red Hat Enterprise Linux 5 为平台(市面上号称 Red Hat Enterprise Linux 12.0),对 Linux 的网络服务应用进行了详细的讲解。在每章节中均采用实用实例方式讲授 Linux 的应用,全书以理论够用、实用和实践为第一的原则,使读者能够快速、轻松地掌握 Linux 技术与应用。内容包括 Linux 服务器安装与测试, DHCP 服务器, DNS 服务器, 邮件服务器, FTP 服务器, Web 服务器, Samba 服务器, Linux 防火墙和数据库服务器。

本书内容广泛翔实,适用于高等职业技术学院、高等专科学校、成人高校、示范性软件职业技术学院、本科院校及举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用,可以作为 Linux 服务器管理员初学者的入门教材,也可以作为培养 Linux 网络管理工程师的培训教材,同样适合作为使用 Linux 服务器进行应用开发人员的参考资料。

本书电子教案可从北京交通大学出版社网站上免费下载!

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Linux 系统网络服务器组建、配置和管理实训教程/周奇,李震阳主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2009.5

(高职高专双证教育规划教材)

ISBN 978-7-81123-320-9

I. L… II. ①周… ②李… III. Linux 操作系统-高等学校:技术学校-教材
IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 081041 号

责任编辑:郭东青

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414

印刷者:北京交大印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:15.25 字数:378 千字

版 次:2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-320-9/TP·487

印 数:1~4 000 册 定价:24.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

高等职业技术教育是高等教育的一个重要组成部分，它培养学生成为具有高尚职业道德、具有大学专科或本科理论水平、具有较强的实际动手能力、面向生产第一线的应用型高级技术人才。高职人才的工作不是从事理论研究，也不是从事开发设计，而是把现有的规范、图纸和方案实现为产品，转化为财富。在高等职业技术教育的教学过程中，应注重学生职业岗位能力的培养，有针对性地进行职业技能的训练，以及学生解决问题的能力和自学能力的培养及训练。

高等职业技术教育需要与市场对人才的需求相结合。根据 IDC 的报告统计，2009 年全球 Linux 市场至少将达 5 亿美元的规模，复合年均增长率以 44% 的速度高速增长。今天，Linux 已进入了企业的关键性业务应用领域：数据库、电子邮件/消息、防火墙、应用/软件开发、Web 服务等。500 强企业、中小企业以及政府机构都将 Linux 作为它们长期需求的可行性选择。在中国，Linux 在经历了概念炒作的火暴与应用极其匮乏的落差之后，近两年已经步入了相对成熟的发展与应用阶段，由于市场对 Linux 管理与开发人员的迫切需求，许多学校都开设了 Linux 这门课。

相对于其他操作系统，Linux 在企业应用方面的优势虽然非常明显，但中小型企业却很少投资使用 Linux 服务器。因为购买 Linux 服务器，其操作系统成本虽然较低，但后期的维护成本却会不断增加，例如，相关技术人员的培训费用等。Linux 技术人员的匮乏，特别是在大学起步阶段的匮乏，制约了 Linux 在中小型企业的推广。为了更好地普及 Linux 网络应用技术，编者根据高职高专培养目标和市场的需求，编写了 Linux 应用书籍，这是本书的创作初衷。

本书是经过多年课程教学、产学研的实践，以及教学改革的探索，再根据高等职业技术教育的教学特点编写而成的，它的特点是以理论够用、实用、强化应用为原则，使 Linux 应用技术的教与学得以快速和轻松地进行。

本书每章开始都附有学习目标和学习重点、难点，每章末附有本章实训和课后习题，供学生及时消化对应章节的内容所用，每章节中均以具体实例进行分析、讲解和配置，使读者在实际案例中学习知识。我们在实训部分，给出了实训概要、实训内容和实训过程及部分代码，使读者在启发式的向导中完成实训。

全书共 9 章：第 1 章 Linux 服务器安装与测试；第 2 章 DHCP 服务器；第 3 章 DNS 服务器；第 4 章 邮件服务器；第 5 章 FTP 服务器；第 6 章 Web 服务器；第 7 章 Samba 服务器；第 8 章 Linux 防火墙；第 9 章 数据库服务器。

本书由周奇、李震阳主编，夏洁云、方士杰任副主编，中山大学软件学院的部分老师、

07 级软件工程硕士研究生班的部分同学对本书的编写给予了大力支持和帮助，新安学院计算机专业的全部同学参与了教材的试用，发现了不少问题，在此对他们的辛勤劳动表示感谢！

本书涉及的所有数据、程序、开发案例及开发手册等相关资料均可从北京交通大学出版社网站下载，网址为 <http://press.bjtu.edu.cn>。

由于编者水平有限，时间仓促，不妥之处在所难免，衷心希望广大读者批评指正。

编 者

2009 年 5 月

目 录

第 1 章 Linux 服务器安装与测试	1
1.1 Linux 简介	1
1.2 Linux 特点	2
1.3 安装前的准备工作	4
1.3.1 硬件要求	4
1.3.2 系统硬件设备型号	4
1.3.3 各种安装方式	5
1.3.4 硬盘分区和文件系统	6
1.3.5 Linux 分区方案	7
1.4 安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统	8
1.4.1 安装具体步骤	8
1.4.2 Linux 配置	13
1.5 在虚拟机中安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统	15
1.5.1 VMware 虚拟机简介	16
1.5.2 安装 VMware Workstation	16
1.5.3 在虚拟机上安装 Red Hat Enterprise Linux 5	19
1.6 Red Hat Enterprise Linux 5 网络配置	20
1.6.1 配置主机名	20
1.6.2 使用 ifconfig 配置 IP 地址及辅助 IP 地址	21
1.6.3 禁用和启用网卡	23
1.6.4 更改网卡 MAC 地址	23
1.6.5 route 命令设置网关	24
1.6.6 网卡配置文件	24
1.6.7 setup 命令	26
1.6.8 修改 resolv.conf 设置 DNS	27
1.7 网络环境测试	27
1.7.1 ping 命令检测网络状况	27
1.7.2 netstat 命令	28
1.7.3 nslookup 测试域名解析	31
1.8 本章小结	32
1.9 本章习题	33
1.10 本章实训	34
第 2 章 DHCP 服务器	37

2.1	DHCP 协议	37
2.1.1	DHCP 的工作原理	37
2.1.2	DHCP 的工作过程	38
2.2	安装 DHCP 服务器	39
2.3	DHCP 服务器的配置	40
2.3.1	主配置文件 dhcpd.conf	41
2.3.2	常用参数介绍	42
2.3.3	常用声明介绍	43
2.3.4	常用选项介绍	44
2.3.5	租约期限数据库文件	45
2.3.6	DHCP 配置实例 1	45
2.3.7	启动/停止 DHCP 服务	47
2.3.8	绑定 IP 地址	48
2.3.9	DHCP 配置实例 2	48
2.4	DHCP 高级服务器的配置	50
2.4.1	DHCP 规划	50
2.4.2	DHCP 多作用域设置	51
2.4.3	DHCP 配置实例 3	51
2.5	DHCP 客户端的配置	53
2.5.1	Linux 中 DHCP 客户端的配置	53
2.5.2	Windows 客户端的配置	54
2.6	本章小结	55
2.7	本章习题	56
2.8	本章实训	57
第 3 章	DNS 服务器	59
3.1	DNS 服务器简介	59
3.1.1	选择使用 DNS	60
3.1.2	DNS 域名空间的分层结构	60
3.1.3	DNS 域名服务器的类型	61
3.1.4	域名解析过程	62
3.2	安装 DNS 服务器	62
3.2.1	BIND 简介	62
3.2.2	DNS 的安装	62
3.3	配置 DNS 服务器	63
3.3.1	主配置文件 named.conf	64
3.3.2	配置正向解析区域	65
3.3.3	配置逆向解析区域	66
3.3.4	区域文件与资源记录	67
3.4	DNS 应用配置实例	69

3.4.1	DNS 服务器配置与测试实例	69
3.4.2	启动与停止 DNS 服务器	72
3.5	DNS 客户端配置	73
3.5.1	Linux 客户端配置	73
3.5.2	Windows 客户端配置	74
3.6	本章小结	74
3.7	本章习题	74
3.8	本章实训	76
第 4 章	邮件服务器	81
4.1	Linux 邮件服务器基本概念	81
4.1.1	电子邮件服务	81
4.1.2	电子邮件系统	82
4.1.3	电子邮件系统的工作原理	83
4.1.4	邮件中继	84
4.1.5	邮件认证机制	84
4.2	安装 sendmail 服务器	85
4.2.1	安装 sendmail 服务器方法	85
4.2.2	相关的配置文档	85
4.2.3	启动 sendmail 服务器	85
4.3	sendmail 服务器配置	86
4.3.1	sendmail.cf 和 sendmail.mc	86
4.3.2	m4 工具的使用	87
4.3.3	local-host-names 文件	87
4.3.4	IMAP 和 POP 服务器安装	88
4.3.5	sendmail 应用案例 1	89
4.3.6	sendmail 的调试	91
4.3.7	别名和群发设置	96
4.3.8	利用 Access 文件设置邮件中继	96
4.3.9	sendmail 应用案例 2	97
4.4	sendmail 客户端的配置	107
4.4.1	Linux 客户端	107
4.4.2	Windows 客户端	107
4.5	本章小结	110
4.6	本章习题	110
4.7	本章实训	112
第 5 章	FTP 服务器	113
5.1	FTP 简介	113
5.1.1	FTP 协议	113
5.1.2	FTP 工作原理	113

5.1.3	FTP 传输模式	114
5.1.4	FTP 连接模式	114
5.1.5	FTP 用户分类	115
5.2	安装 FTP 服务器	116
5.2.1	安装 VSFTP	116
5.2.2	启动与关闭 VSFTP	116
5.3	FTP 服务器配置	117
5.3.1	主配置文件 vsftpd.conf	117
5.3.2	匿名账号 FTP 服务器	120
5.3.3	真实账号 FTP 服务器	121
5.3.4	FTP 应用案例 1	123
5.3.5	限制用户目录	124
5.3.6	限制服务器连接数	125
5.3.7	制定 FTP 目录欢迎信息	126
5.3.8	下载速度的限制	127
5.3.9	FTP 应用案例 2	127
5.4	FTP 客户配置	130
5.4.1	Windows 下访问 FTP 服务器的方法	130
5.4.2	Linux 下访问 FTP 服务器的方法	131
5.5	本章小结	132
5.6	本章习题	133
5.7	本章实训	134
第 6 章	Web 服务器	135
6.1	Apache 服务器简介	135
6.1.1	WWW 服务器简介	135
6.1.2	Apache 简介及特性	136
6.1.3	HTTP 协议	136
6.1.4	LAMP 模型	137
6.2	安装 Web 服务器	137
6.2.1	Apache 的安装	137
6.2.2	Apache 的启动与停止	138
6.3	Apache 服务器配置	139
6.3.1	主配置文件 httpd.conf	139
6.3.2	根目录设置 ServerRoot	140
6.3.3	超时设置	140
6.3.4	客户端连接数限制	141
6.3.5	设置管理员邮件地址	141
6.3.6	设置主机名称	141
6.3.7	设置文档目录	142

6.3.8	设置首页	142
6.3.9	网页编码设置	142
6.3.10	Web 应用案例	143
6.3.11	Apache 日志文件	144
6.3.12	目录设置	145
6.3.13	虚拟目录	147
6.3.14	Apache 的用户和组	148
6.4	配置 Apache 虚拟主机	148
6.5	LAMP 网站的实现	151
6.5.1	LAMP 实现环境	151
6.5.2	LAMP 需求分析	151
6.5.3	LAMP 解决方案	152
6.6	本章小结	160
6.7	本章习题	160
6.8	本章实训	161
第 7 章	Samba 服务器	162
7.1	SMB 协议和 Samba 简介	162
7.1.1	SMB 协议	162
7.1.2	Samba 简介	163
7.1.3	Samba 工作原理	163
7.2	Samba 服务器安装	164
7.2.1	Samba 服务器安装方法	164
7.2.2	启动与停止 Samba 服务器	164
7.3	Samba 服务配置	166
7.3.1	Samba 服务主配置文件 smb.conf	166
7.3.2	Samba 服务日志文件	170
7.3.3	Samba 服务器的密码文件	171
7.3.4	share 服务器配置实例	172
7.3.5	user 服务器配置实例	173
7.4	Samba 服务器的高级配置	175
7.4.1	用户账号映射	175
7.4.2	客户端访问控制	178
7.4.3	设置 Samba 的权限	180
7.4.4	设置 Samba 的隐藏共享	181
7.5	Samba 客户端的配置	183
7.5.1	Linux 客户端访问 Samba 服务器	183
7.5.2	Windows 客户端访问 Samba 服务器共享目录	185
7.6	Samba 打印机共享	185
7.7	本章小结	186

- 7.8 本章习题 186
- 7.9 本章实训 187
- 第8章 Linux 防火墙 193
 - 8.1 防火墙概述 193
 - 8.1.1 防火墙简介 193
 - 8.1.2 防火墙的分类 194
 - 8.2 iptables 介绍 195
 - 8.2.1 netfilter/iptables 组件 195
 - 8.2.2 iptables 组成结构 195
 - 8.2.3 iptables 工作流程 197
 - 8.2.4 NAT 工作原理 198
 - 8.3 安装 iptables 198
 - 8.3.1 iptables 的安装 198
 - 8.3.2 iptables 的启动与停止 198
 - 8.4 iptables 命令 199
 - 8.5 iptables 的配置 203
 - 8.5.1 设置默认策略 203
 - 8.5.2 查看 iptables 规则 203
 - 8.5.3 添加、删除、修改规则 204
 - 8.5.4 保存规则与恢复 205
 - 8.5.5 禁止客户机访问不健康网站 207
 - 8.5.6 禁止客户机使用 QQ 207
 - 8.6 NAT（网络地址转换） 208
 - 8.6.1 iptables 实现 NAT 208
 - 8.6.2 配置 SNAT 208
 - 8.6.3 配置 DNAT 210
 - 8.6.4 MASQUERADE 210
 - 8.7 本章小结 211
 - 8.8 本章习题 211
 - 8.9 本章实训 212
- 第9章 数据库服务器 216
 - 9.1 数据库系统简介 216
 - 9.1.1 数据库简介 216
 - 9.1.2 数据库类型 216
 - 9.2 PostgreSQL 安装和配置 217
 - 9.2.1 PostgreSQL 简介 217
 - 9.2.2 安装和启动 PostgreSQL 218
 - 9.2.3 PostgreSQL 数据库的管理与维护 219
 - 9.3 MySQL 安装和配置 221

9.3.1	MySQL 概述	221
9.3.2	安装和启动 MySQL	222
9.3.3	MySQL 数据库的管理与维护	223
9.4	本章小结	226
9.5	本章习题	226
9.6	本章实训	227

第 1 章 Linux 服务器安装与测试

本章学习目标：Red Hat Enterprise Linux 5 是企业 Linux 解决方案中最高端的产品，它专为企业的相关应用和数据中心而设计。本章以 Red Hat Enterprise Linux 5 为例详细介绍安装 Red Hat Linux 服务器的相关知识、安装的详细步骤和配置方法，最后介绍在 Linux 中的常用网络配置和网络环境测试。

通过本章的学习，读者应该掌握以下内容：

- 了解 Linux 发展和特点；
- 理解 Linux 服务器的概念及功能概述；
- 掌握 Red Hat Enterprise Linux 5 服务器的安装；
- 掌握在虚拟机上安装 Red Hat Enterprise Linux 5 的方法；
- 熟练掌握网络配置和网络环境测试方法。

本章重点与难点：了解 Linux 的发展及其特点；了解服务器的基本概念及常用服务器的功能，操作系统安装过程中的分区和安装。

1.1 Linux 简介

Linux 最早产生于 1991 年，它是由一名芬兰赫尔辛基大学的学生——Linus Torvalds 开发的。那个时候，他不满意为教学而设计的 MINIX 操作系统。因此，他设计了一个非常类似于 UNIX 的操作系统来代替 MINIX 操作系统，这就是最初的 Linux。最初 Linux 只有核心程序（内核），功能等各方面都不尽如人意，为了更好地完善它，Linus Torvalds 一开始就将源代码发布到芬兰的 FTP 站点上供人免费下载，意在让所有志同道合的人共同完善它。果不其然，这样很快就吸引了许多 Linux 爱好者参与 Linux 内核的开发，有的还自愿地开发 Linux 操作系统的应用程序，程序员们将自己所开发的程序放在网上让大家一起来修改、增加新的功能，不断地改进。这样使得 Linux 飞速地发展。

Linux 是一种开放源代码的计算机操作系统，它支持多进程、多线程、多用户、性能稳定，实时性好和功能强大（特别是网络功能）。同时，Linux 兼容性和移植性也很好，它可以在基于 Intel 386, 486, Pentium, PentiumPro, Pentium MMX, Pentium II 型处理器及 Cyrix, AMD 兼容芯片（如 6x86, K6 等芯片）的机器上运行；目前它也广泛应用于嵌入式设备。

由于 Linux 是一套免费和自由的操作系统, 所以 Linux 有许多发行版。国外发行的有 RedHat (称为“红帽 Linux”)、OpenLinux、SuSE、TurboLinux 等; 国内主要有 Red Flag (红旗)。其中最具影响力的 Linux 发行版本还是 Red Hat, 目前 Red Hat 销售量最高、安装最简便, 是非常适合初学者的 Linux 发行版。其优势主要表现在: 首先, Red Hat 已成为行业标准, 有很多为它开发的软件; 其次, Red Hat 也是自由软件, 可以获得的途径很多, 价格也比较便宜, 可以免费使用; 最后, Red Hat 产品稳定性比较好, 功能强大, 操作非常方便。

Red Hat 自 1994 年发行首个版本以来, 发展迅速, 不断更新, 硬件支持越来越多, 可靠性越来越高, 用户不断增加。其发行版本也越来越高, 在 4.0 版以后, Red Hat Linux 已经可以在世界三个领先的计算机硬件平台上运行: Intel 兼容 PCS, Digital Alpha 计算机和 Sun SPARC。它也采用统一的源程序树和 RPM 技术 (Red Hat Package Management), 这样使用户配置不同平台的 Red Hat Linux 及在这些平台管理各种应用软件都变得非常容易。到 Red Hat Linux 9 以后, Red Hat Linux 的发展分为两个方向: 个人版 (Fedora Core) 和企业版 (Red Hat Enterprise Linux)。个人版 (Fedora Core) 是免费的, 仅局限于个人用户, 但是它的更新非常快; 而企业版 (Red Hat Enterprise Linux) 拥有个人版的所有功能, 它是 Red Hat Linux 9 的延续, 它主要是为企业服务器而设计的。用户可以用 Red Hat Enterprise Linux 来构造一个可靠、安全及高效率的平台。在 Red Hat Enterprise Linux 中也分为三个版本, 分别为 Red Hat Enterprise Linux AS、Red Hat Enterprise Linux ES 和 Red Hat Enterprise Linux WS。无论选购哪一个版本, 都会提供一个统一的程序、管理及用户环境。

下面对这三个版本作简单的介绍。

Red Hat Enterprise Linux AS 是 Red Hat Enterprise Linux 家族中最强的一个版本。它支持大型服务器, 比较适合大型企业部门及数据中心。该版本主要是为企业关键业务提供服务的 Linux 解决方案, 它内置 HA/Cluster 功能, 适合运行中间件、数据库、ERP 和 CRM 等关键业务, 同时支持各种平台的服务器。适合作为网络服务器, 如 DNS 服务器、FTP 服务器、DHCP 服务器、邮件服务器和 Web 服务器等。

Red Hat Enterprise Linux ES 比较适合于中型企业应用。它能与其他两个版本相兼容, 常应用于网络边缘到中型部门的应用环境。其主要应用也是网络服务器方面, 如 DNS 服务器、FTP 服务器、VPN 服务器、邮件服务器和 Web 服务器等。

Red Hat Enterprise Linux WS 版本是另外两个版本的桌面/客户端伙伴, 提供了一个理想的开发平台, 它是专为桌面应用环境而特别设计的, 支持的开发工具非常多, 如办公软件、电子设计 EDA 软件、石油/天然气勘探分析软件和 ISV 客户程序, 但是它不提供网络服务器应用, 比较适合应用于客户端。

Red Hat 公司最新推出的 Red Hat Enterprise Linux 5 和以上版本, 具备很多全新特性, 引起了业界的广泛关注。

1.2 Linux 特点

Linux 操作系统之所以发展如此迅猛, 这与它所具有的良好特点是分不开的。由于 Linux 是通过 Internet 协同开发的, 使得其稳定性、健壮性兼备的网络功能非常强大。它也包含了

UNIX 的全部功能和特性。下面从以下几个方面对 Linux 的特点进行阐述。

1. 免费自由

Linux 是遵循世界标准规范——公共许可证 GPL 的，尤其是遵循开放系统互连（OSI）国际标准。所以它的兼容性非常好，可方便地实现互连。由于 Linux 是免费的操作系统，因此任何人都可对它进行复制、修改和使用。

2. 高效安全稳定

Linux 是 UNIX 操作系统的继承，所以其稳定性好，执行效率也高。除此之外，Linux 还采取了许多安全技术措施，包括对读、写权限控制、审计跟踪、带保护的子系统、核心授权等，这为网络多用户环境中的用户提供了安全保障。由于服务器是长年运行着的，对安全性要求非常高，所以这个特点非常重要。

3. 可移植性

可移植性是指在 Linux 操作系统中编译的源程序不需要再修改，或只需少量修改，移到另一个平台时它仍然具有能按其自身的方式运行的能力。由于 Linux 操作系统完全遵循 POSIX 标准，所以 Linux 可移植性非常好，能够在从微型计算机到大型计算机的任何环境中在任何平台上运行。

4. 支持多用户和多任务

多用户是指系统资源可以同时被多个用户各自拥有使用，即每个用户对自己的资源有特定的权限，互不影响。Linux 具有多用户的特性。多任务是指计算机同时执行多个应用程序，且每个程序相互独立运行。Linux 系统调度每一个进程，公平地使用微处理器。实际上，从处理器执行一个应用程序中的一组指令到 Linux 调度微处理器再次运行这个程序之间的时间很短，用户是感觉不到的。

5. 集成图形界面

Linux 的传统用户界面是基于文本的命令行界面，也就是 Shell，它不仅可以联机使用，又可保存在文件上脱机使用。Shell 具有很强的程序设计功能，用户可以使用它进行编程，这些程序为用户扩充系统功能提供了更高级的手段。Shell 程序可以单独运行，也可以与其他程序同时运行。现在 Linux 也提供了与 Windows 图形界面类似的 X - Windows 系统，用户可以很方便地利用鼠标、菜单、滚动、窗口条等设施，给用户呈现一个直观、易操作、交互性强的友好的图形化界面。

6. 设备独立性

设备独立性是指应用程序独立于具体的物理设备，Linux 操作系统把所有外部设备统一当做文件来处理，只要安装设备的驱动程序，任何用户都可以像使用文件一样来使用这些设备，而其具体存在形式对用户而言是透明的。

Linux 是具有设备独立性的操作系统，其内核具有高度适应能力，随着更多的程序员加入 Linux 编程，会有更多硬件设备加入到每种 Linux 内核和发行版本中。此外，Linux 的内核源代码是免费的，因此，用户可以修改内核源代码，以便适应新增加的外部设备。

7. 强大的网络功能

在 Linux 网络架构下可以自由地选择在网络领域中的网络协议与功能等，Linux 在通信和网络功能方面更胜于其他操作系统。其他操作系统没有包含如此紧密地和内核结合在一起

的连接网络的能力，其网络特性也不灵活。而 Linux 为用户提供了强大的、完善的网络功能。完善的内置网络是 Linux 的一大特点。

Linux 完全免费，提供了很多支持 Internet 的软件，在这方面使用 Linux 是非常方便的，用户能用 Linux 与世界上的其他人通过 Internet 网络进行通信。Linux 具有文件传输的网络功能，用户只要通过一些 Linux 命令就能实现网络上的文件传输。Linux 还支持远程访问，Linux 除允许进行文件和程序的传输之外，它还为用户提供了访问其他系统的接口。使用远程访问的功能，用户可以很方便地使用多个系统服务。

1.3 安装前的准备工作

在安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统之前，了解计算机的硬件信息非常重要，因为如果出现计算机硬件配置与 Red Hat Enterprise Linux 5 的系统要求不兼容，那么将导致用户无法成功地安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统。除了解硬件信息之外，还需要掌握 Linux 安装的基础知识，例如：安装的方式、硬盘分区和文件系统，然后设计出 Linux 最优的分区方案。下面将详细介绍 Red Hat 系统安装前的相关知识。

1.3.1 硬件要求

Red Hat Enterprise Linux 5 系统与近几年厂商提供的多数硬件兼容。然而由于硬件的技术规范变化很快，因此也可能导致与用户计算机硬件不兼容。Red Hat Enterprise Linux 5 最新的硬件支持列表可以在以下网址中查到：<http://hardware.redhat.com/hcl/>。

Red Hat Enterprise Linux 对硬件的要求如下。

CPU：Pentium 以上的处理器。

内存：至少 128 MB，推荐使用 256 MB 以上的内存。

硬盘：至少需要 1 GB 以上的硬盘空间，完全安装大约需 5 GB 的硬盘空间。

显卡：VGA 兼容显卡。

光驱：CD-ROM/ DVD-ROM。

其他设备：如声卡、网卡和 Modem 等。

1.3.2 系统硬件设备型号

系统硬件设备型号可以通过查询计算机配置单获取，如果计算机已经运行了 Windows 系统，可以通过 Windows 中的“设备管理器”来查看计算机的硬件配置信息，方法如下。

- 在 Windows 中，右击“我的电脑”图标，会弹出一个右键菜单。
- 在菜单中选择“属性”，弹出“系统属性”对话框。
- 在 Windows 98 中，直接单击“设备管理器”标签，将会看到电脑硬件配置的图形化表示（确定被选中的是“按类型查看设备”单选按钮）。在 Windows XP、Windows 2000 和 Windows 2003 中，单击“硬件”标签，单击“设备管理器”按钮，会显示“设备管理器”窗口，如图 1.1 所示。

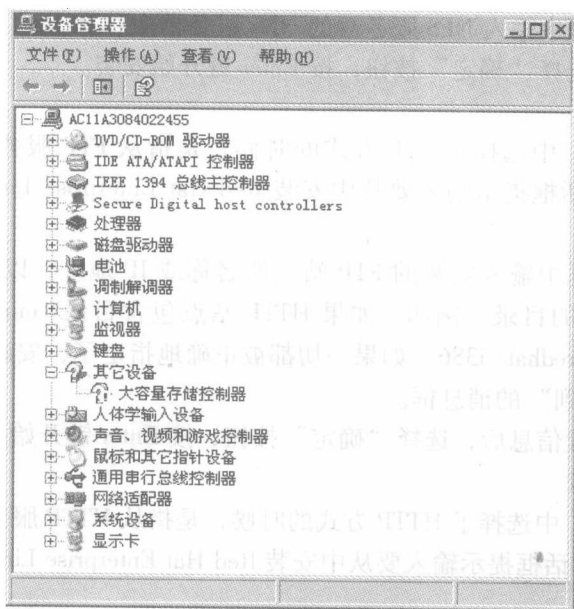


图 1.1 “设备管理器”窗口

1.3.3 各种安装方式

Red Hat Enterprise Linux 5 系统的安装有以下几种方式。

1. 从光盘中安装

从光盘中安装 Red Hat Enterprise Linux 5，在引导装载程序屏幕中选择“光盘”选项，然后选择“确定”按钮。当出现提示时，在光盘驱动器中插入 Red Hat Enterprise Linux 5 光盘（如果没有从光盘中引导的话）。一旦光盘已在驱动器中，选择“确定”按钮，然后按 Enter 键开始安装。

安装程序将会探测计算机系统，并试图识别光盘驱动器。如果找到了，它会继续进入到安装进程的下一阶段。

2. 从硬盘安装

硬盘安装只适用于 Ext2、Ext3 或 FAT 文件系统。硬盘安装需要使用 ISO（或光盘）映像。将 Red Hat Enterprise Linux 5 可用的 ISO 映像存放到某目录中后，选择从硬盘安装。

在“安装方法”中选择了“硬盘驱动器”方式的时候，在安装时会弹出选择分区对话框，该对话框允许指定安装 Red Hat Enterprise Linux 5 的磁盘分区和目录。

输入包含 Red Hat Enterprise Linux ISO 映像的分区设备名和“包含映像的目录”的路径。如果 ISO 映像不在该分区的根（顶级）目录中，需要输入 ISO 映像的完整路径。

当设置完磁盘分区信息后，选择“确定”按钮，按 Enter 键开始安装。

3. 通过 NFS 安装

当使用网络或 PCMCIA 驱动程序盘提供了驱动程序，并且在“安装方式”中选择了“NFS 映像”方式的时候，是指从 NFS 服务器中安装，会弹出 NFS 对话框，该对话框提示输入 NFS 服务器信息。