

“软件蓝领”系列教材

计算机应用基础

—— **Linux** 程序设计

广东省教学教材研究室 编



“软件蓝领”系列教材

计算机应用基础

—— **Linux** 程序设计

广东省教学教材研究室 编



江苏工业学院图书馆
藏书章

广东教育出版社

“软件蓝领”教材系列
计算机应用基础
——Linux 程序设计
广东省教学教材研究室 编

☆

广东教育出版社出版发行
(广州市环市东路水荫路11号)

邮政编码: 510075

南海市彩印制本厂印刷
(南海市桂城叠南)

787毫米×1092毫米 16开本 13.5印张 270 000字

2003年2月第1版 2003年7月第2次印刷

ISBN 7-5406-5076-1/G·4556

定价: 18.30元

质量监督电话: 020 - 37606267 购书咨询电话: 020 - 83796440

前 言

中共广东省九届代表会议报告提出,要“推动信息技术在国民经济各行各业各领域的广泛应用,以信息化带动工业化,促进现代化,实现生产力的跨越式发展”,要推动信息技术的应用,不仅需要高层次的计算机人才,而且需要大量的“蓝领”人才。2001年上半年,中共广东省委书记李长春提出职业教育要根据市场需求,培养好“软件蓝领”。

根据建设信息强省的需要和李长春书记的指示,广东省教育厅于2002年4月颁布了《广东省中等职业学校计算机软件(“软件蓝领”方向)专业课程设置(试行)》。这套“软件蓝领”系列教材是依据该《课程》要求编写的,其中包括《电子电路基础》、《计算机应用基础——Linux程序设计》、《软件界面设计技术》、《软件开发工具——Visual Basic教程》、《软件开发工具——Delphi教程》、《软件开发工具——Power Builder教程》、《软件开发工具——Active Server Page教程》、《软件工程技术》、《软件过程管理》、《SQL Server教程》、《Oracle教程》、《实践与案例分析(数据库方向)》、《VC++程序设计》、《JAVA及构件技术》、《实践与案例分析(中间件)》、《Lotus Domino / Notes教程》、《MS Exchange教程》、《实践与案例分析(群件方向)》、《软件技术英语(上)》、《软件技术英语(下)》等系列教材。

在本系列教材编写中我们努力做到:

一、以软件企业先进的科技力量为依托,注意与国际接轨,充分适应职业学校推行的学业证书和职业资格证书或国际认证的“双证”制度,突出教材的实用性、先进性、科学性和趣味性。

二、教材力求以“任务驱动”方式去编写,体现计算机软件新版本与实用技术,便于学生学习掌握。

三、教材中注意渗透实践性学习、互助性学习和自主性学习,充分调动学生学习积极性,把能力和技能培养贯穿于始终。

四、专业教材分成多个不同方向,突出“模块”特点,为不同学校根据自己的师资力量与学生就业取向,灵活选择不同专业方向提供方便。

“软件蓝领”系列教材由罗笑南、李冠英任主编。《计算机应用基础——Linux程序设计》由林拉、刘波编著。

在教材编写和评审过程中得到中山大学、华南师范大学、广州电子信息学校等院校教授、教师和工程技术人员大力支持,广州中成软件技术培训学院为组织教材的编写和评审做了大量的工作,华南理工大学、暨南大学等院校的教授为本教材出版提供了宝贵的意见,广东教育出版社为本教材的出版做了大量的工作,特此表示感谢。

这次编写“软件蓝领”系列教材毕竟是一个新的尝试,有不完善之处,敬请提出宝贵意见。

编写说明

Linux操作系统与程序设计基础是计算机程序设计人员必须具备的基础知识。本书根据广东省教育厅2002年颁布的《广东省中等职业学校计算机软件(“软件蓝领”方向)专业课程设置(试行)》的课程大纲编写而成,内容分为两大部分。第一部分是Linux系统的初步使用;从第一章到第六章,内容包括有Linux系统的特点、Linux系统的安装与启动及关闭、桌面介绍与操作、中文处理软件(Kword)、文件管理与窗口管理、Shell常用命令、软件包的安装等等。第二部分是选用C/C++作为程序设计语言,介绍程序设计有关的基本概念、程序设计的基本方法;从第七章到第十一章,内容包括有程序设计的基础知识、基本数据类型、三种基本的控制结构语句、函数、复合数据类型等等。

本书包含有初级读者学习计算机应用的一些基本内容,编者力求概念叙述条理清楚,通俗易懂;既有基本理论又有实践操作和程序设计实例;为用户学习Linux的使用、提高操作技能、掌握程序设计的基本方法等提供一本良好的读物。

本书可作为中等专业学校的计算机、信息等相关专业教材,也可以作为计算机爱好者与自学者的参考书。

本丛书由中山大学罗笑南教授和华南师范大学李冠英教授任主编,本书由林拉主编,其中第一到四章和第六章由刘波编写,第五章和第七到十一章由林拉编写。在编写过程中,得到李冠英教授的热情指导,并提出了很多宝贵意见,在此深表感谢。

编 者

目录

第一章 Linux 系统的启动与关闭	1
§ 1.1 Linux 与 Linux 的特点	1
§ 1.2 Linux 的安装	4
§ 1.3 系统启动与用户登录	11
§ 1.4 系统的退出与关闭	14
第二章 桌面介绍与操作	17
§ 2.1 桌面	17
§ 2.2 菜单	25
§ 2.3 快捷键	35
§ 2.4 多媒体	38
第三章 中文操作	44
§ 3.1 中文输入法	44
§ 3.2 使用中文字处理软件 KWord	47
第四章 文件管理与窗口管理	66
§ 4.1 文件、文件属性与目录结构	66
§ 4.2 窗口管理	71
§ 4.3 窗口定制	73
§ 4.4 文件管理	76
第五章 Shell 常用命令	91
§ 5.1 Shell 简介	91
§ 5.2 常用命令	93

第六章 安装 RPM 软件包	106
§ 6.1 RPM 与 RPM 软件包	106
§ 6.2 使用 rpm 命令安装 RPM 软件包	107
§ 6.3 使用 Kpackage 安装 RPM 软件包	110
第七章 程序设计的基础知识	116
§ 7.1 程序设计概述	116
§ 7.2 面向过程的程序设计方法	117
§ 7.3 面向对象程序设计的思想方法	118
§ 7.4 语言简介及使用	119
§ 7.5 简单程序及运行	120
第八章 基本数据类型与表达式	127
§ 8.1 词法符号	127
§ 8.2 基本数据类型	129
§ 8.3 运算符与表达式	134
§ 8.4 常用的数学函数	140
第九章 控制结构语句	144
§ 9.1 基本控制结构	144
§ 9.2 条件结构语句	146
§ 9.3 循环结构语句	151
§ 9.4 简单程序设计举例	159
第十章 函数	163
§ 10.1 C++ 语言的函数	163
§ 10.2 函数的声明和调用	164
§ 10.3 函数的参数传递	170
§ 10.4 标识符作用域	174

第十一章 复合数据类型	181
§ 11.1 数组	181
§ 11.2 指针	183
§ 11.3 指针与数组	187
§ 11.4 字符串	189
§ 11.5 动态变量	195
§ 11.6 指针与函数	198
§ 11.7 结构、枚举、类型的别名	201
参考文献	207

第一章 Linux 系统的启动与关闭

本章主要介绍了Linux与红旗Linux的特点、Linux的安装、Linux的启动与关闭等内容。重点要掌握Linux的安装过程，特别是Linux与其他操作系统（如Windows 2000）共存的安装方法。

§ 1.1 Linux 与 Linux 的特点

使用计算机，首先要安装操作系统。操作系统是现代计算机系统不可缺少的系统软件，是加在硬件上的第一层软件，其他所有软件都是在操作系统基础上运行的。操作系统有很多种，Linux是其中之一，它与其他操作系统（如DOS，Windows，Minix，UNIX，OS/2，Netware等）共同构成一个操作系统大家族。

一、Linux 介绍

1. 什么是 Linux

Linux是一个多用户、多任务的操作系统，是一个免费获取、自由传播的类UNIX操作系统。多用户表示Linux允许在同一时刻有多个用户同时访问系统，多任务表示Linux允许在同一时刻有多个任务在系统运行。

Linux是由芬兰赫尔辛基大学的一位青年学生Linus Benedict Torvalds创建的。Linus在学习用于教学的Minix操作系统时，发现Minix的功能还不够完善，于是决定自己在PC机上编写一个操作系统，这就是Linux的原型。Linus将该操作系统发布在互联网上，免费提供源代码和操作系统核心供人们使用；系统管理员为它创建了“Linux”目录来存放这些文件，于是Linux就成了该操作系统的名字。

从一开始，Linux就吸引了世界各地成千上万的编程人员，他们在Linux源代码的基础上对系统进行完善和扩充，为Linux编写了大量的驱动程序和应用软件。经过短短的几年，Linux就发展成为一个相当完善的操作系统。

Linux操作系统有一个可爱的吉祥物——一只小企鹅，企鹅是Linus的家乡芬兰的吉祥物。现在，几乎各种版本的Linux操作系统都带有这个标志。

2. 什么是红旗 Linux

红旗Linux是Linux的一个发展产品，是一个国产中文操作系统，由中科红旗软件技术有限公司开发研制，是国产操作系统的一面旗帜。中科红旗软件技术有限公司在2001年发布了红旗Linux2.4，又在2002年发布了红旗Linux3.0。

中文 Linux 除红旗 Linux 之外, 还有 Xteam Linux、TurboLinux、蓝点 Linux 等。与其他中文 Linux 相比, 红旗 Linux2.4 有着不同的特点。

(1) 红旗 Linux2.4 采用最新 Linux2.4 内核。红旗 Linux2.4 采用 Linux2.4.2 内核, 红旗 Linux3.0 采用 Linux2.4.7 内核。

2001 年 1 月, Linux2.4 内核正式由 Linux 创始人 Linus Benedict Torvalds 及其 Linux 内核开发小组公布, 它的发布进一步完善了 Linux, 并扩展了 Linux 的功能和工作效率。Linux 内核 2.4 被誉为 Linux 进入企业应用的通行证, 在技术上有了较多方面的改进, 从基于 Linux2.4 内核的红旗 Linux 2.4 开始, Linux 在个人电脑上的应用空间就得到了成功的扩展。

(2) 支持更多的硬件, 支持更强的即插即用功能。

(3) 提供 Koffice 桌面办公软件, 使得每一位使用红旗桌面 Linux2.4 的用户都可以享受到在 Linux 环境下调用 office 文件的乐趣。

(4) 同时提供简体中文、繁体中文和英文三种语言的安装及使用环境。

(5) 全面支持 Internet/Intranet 桌面应用。

(6) 安装过程简单, 使用方便, 系统性能价格比高。

通过简洁明了的图形安装引导界面, 一般用户只需半小时就能完成安装的全部过程; 安装完成后系统能在缺省设置下工作。使用习惯更贴近用户, 在系统外观菜单、结构以及操作等方面借鉴了一些成熟的操作系统 (如 Windows) 的长处, 使习惯使用其他操作系统的用户能够很快上手, 无论是经验丰富的老用户, 还是刚接触 Linux 的新用户, 使用起来都能够得心应手。控制面板设置功能强大, 完美地将易用与功能结合在了一起; 对 KDE 设置进行了重新分类, 更加科学, 也更加符合 Windows 用户的使用习惯。

3. Linux 的版本号

Linux 的版本号分为两种: 内核版本号与发行版本号。

内核版本号指在 Linus 领导下的 Linux 内核开发小组开发出的系统内核的版本号。红旗 Linux2.4 采用 Linux2.4.2 内核, 其内核版本号是 2.4.2; 红旗 Linux3.0 采用 Linux2.4.7 内核, 其内核版本号是 2.4.7。内核版本号的第一个数字为主版本号, 主版本号的增加表示系统内核有重大改进; 内核版本号的第二个数字为次版本号, 次版本号的增加表示在同一个主版本号内系统内核有较大改进。一般来说, 次版本号为偶数表示是稳定版, 奇数表示为测试版; 内核版本号的第三个数字表示在同一个主版本号与次版本号内修改系统内核的次数。

发行版本号是一些组织或公司将 Linux 内核和应用软件包装起来, 并提供一些安装和系统设置工具, 构成的一个发行套件所对应的发行号。发行版本号由发行者决定, 与内核版本号相对独立。红旗 Linux2.4 的内核版本号是 2.4.2, 发行版本号是 2.4; 红旗 Linux3.0 的内核版本号是 2.4.7, 发行版本号是 3.0。

4. Linux 产品和获取方法

不同的组织或公司可以推出不同的 Linux 产品, 它们都是基于最初免费的 Linux 源代码。最常见的英文 Linux 产品有 Red Hat、Slack Ware、Debian 等, 中文 Linux 有红旗 Linux、

Xteam Linux、TurboLinux、蓝点 Linux 等。这些 Linux 产品之间区别不大，内核都差不多，只是由不同的供应商发行和维护。

获取 Linux 的方法有下列两种：

(1) 从网上下载。许多网站提供了 Linux 产品供下载，下面列举了其中几个网站。

红旗网站：www.Redflag-linux.com

TurboLinux(中国)网站：www.turbolinux.com.cn

Xteam(中国)软件技术有限公司：www.xteamlinux.com.cn

红帽子(Red Hat)FTP 网站：ftp.redhat.com

Sunsite FTP 网站：ftp.sunsite.unc.edu

Debian 网站：www.debian.org

Linux 黄页：linuxyp.yeah.net

你好Linux 网站：www.heylinux.net

中国自由软件库：ftp.freessoft.cei.gov.cn

(2) 购买 Linux 光盘。由于 Linux 操作系统比较庞大，从网上下载需要较长时间，而对于大多数用户而言，购买 Linux 光盘比较适合，既可节省下载时间，又可简化安装过程。

5. 自由软件基金会及 GNU 计划

自由软件支持者——美国麻省理工学院人工智能实验室的 Richard M. Stallman 在 1973 年创建自由软件基金会 FSF (Free Software Foundation)，用于接受资金支持自由软件的开发，推广 GNU 计划。在 Stallman 看来，“Free”不是“免费”，而是“自由”，即用户可以拥有源代码，有修改和发布软件的自由。

GNU 是 GNU's Not UNIX 的缩写，是一个递归定义，直译就是“GNU 不是 UNIX”。Stallman 是 GNU 计划的发起人，他的本意是把开发 GNU 软件作为对 UNIX 的改进，使它成为一个优秀的操作系统。开发的 GNU 软件免费提供给人们使用。GNU 计划的目的是为了消除对计算机软件拷贝、修改与发布的限制，每个人都可以在前人工作的基础上，进行修改、使用 and 开发等工作，如此重复下去。GNU 遵从 GPL (General Public License, GNU 公共许可协议)，该协议的主要内容为：① 软件原创者拥有该软件的版权。② 用户可以自由使用和修改 GNU 软件；在发布软件时必须将源代码与程序一起发布，并把 GPL 赋予自己的权利和责任继续赋予获得软件者。

Linux 从一开始就遵循自由软件的思想，免费向人们提供源代码和 Linux 核心，吸引了世界各地很多自由软件爱好者参与 Linux 的开发和改进，他们将大量的 GNU 软件移植到 Linux 下，开发出大量的新软件。由于遵从 GPL 协议，使得 Linux 系统迅速茁壮成长。

二、Linux 的特点

Linux 是一个多用户、多任务的操作系统，是一个免费获取、自由传播的类 UNIX 操作系统，具有 UNIX 操作系统的许多优点。Linux 具有下列特点：

(1) Linux 是自由软件，是完全免费的操作系统。

作为自由软件的Linux操作系统,从操作系统核心到大多数应用程序都可以从互联网上免费下载,不存在使用盗版软件的问题,免费是Linux的最大特点。

(2) Linux是多用户、多任务操作系统。Linux支持多个用户同时使用系统,同时执行多个任务,访问多个设备。

(3) 具有图形用户界面。X-Window是类UNIX操作系统平台上通用的图形用户界面,支持许多应用程序,事实上已经成为一个标准。Linux产品大多配备了X-Window系统和运行在该系统之上的各种应用程序,极大地方便了用户。

(4) 支持多种硬件平台。Linux最早运行在X86上;目前还支持其他一些平台,如Alpha、Sparc、PowerPC、MIPS、Mach等。

(5) 支持多种文件系统。Linux是目前支持文件系统最多的操作系统,它所支持的文件系统包括ext2、ext3、ext、msdos、fat、iso9660、nfs、minix、xenix、hpfs、vfat、proc、romfs、ufs、affs、xiafs、smbfs、ncpfs、sysv、umsdos等。Linux的缺省文件系统是ext2,其他文件系统可以动态向系统注册、安装或卸载。Linux把其他文件系统安装到系统目录树的相应子目录上,然后通过安装点目录访问这些文件系统目录中的目录和文件。通过这种方式,可以方便地进行不同文件系统之间的文件拷贝。

(6) 具有优秀的磁盘缓冲功能,对文件系统进行了优化,加快了磁盘I/O的速度。

(7) 内存管理的效率高,程序执行速度快。

(8) 具有强大的网络功能。Linux支持多种网络协议,如TCP、IPV4/IPV6、IPX、DDP、AX、FTP、Telnet等。Linux提供丰富的网络服务,如WWW、FTP、Mail等。

(9) 与UNIX系统兼容性好。Linux与大多数UNIX系统在源代码级兼容,即相同的源代码可在不同系统内重新编译使用。

§ 1.2 Linux 的安装

一、硬件要求

运行Linux需要什么样的硬件系统?这是一个很关键的问题。实际硬件要求随所选择的Linux产品和所需要安装的软件包的种类与数量而变化。

红旗Linux2.4桌面版在安装时至少需要下列硬件配置:

- 处理器: Intel 486 以上,当然越快越好;红旗Linux2.4桌面版支持Intel P4 CPU。
- 内存: 至少32MB,推荐64MB以上;当然内存越大越好。
- 硬盘: 至少为Linux分配1GB的硬盘空间。一般来说,用户的硬盘都能得到支持。

Linux支持所有的MFM、IDE硬盘和大多数的RLL和ESDI驱动器。Linux所支持的SCSI控制器有Adaptec、Future、Seagate、UltraStor、West Digital等公司的产品。

● CD-ROM: 可引导的CD-ROM。ATAPI、SCSI和IDE等CD-ROM都能在Linux下工作。

● 软盘驱动器: 红旗 Linux2.4 桌面版可以从光盘安装, 如果 CD-ROM 可引导, 那么就可以直接由红旗 Linux2.4 桌面版的安装光盘引导进入安装界面; 否则就需要制作用于安装的引导软盘, 这时就需要一个软盘驱动器。在安装过程中, 根据屏幕提示信息制作一个 Linux 启动盘; 或者在 Linux 执行过程中, 利用 mkbootdisk 命令制作一个 Linux 启动盘; 当不能从硬盘启动 Linux 时, 可以从软盘启动。

● 显示卡: VGA 显卡。一般来说, 只要显示卡能在 DOS 下工作, 就能在 Linux 系统下工作。但是, 当前 X Window 对显示卡的支持是有限的; 如果要运行 X Window, 对显示卡就有所限制, 通常选用市场上的主流显示卡。

● 显示器: Linux 支持所有的显示器, 但是对于某些产品, 需要用户自己输入相应的水平、垂直扫描场频率范围信息。

● 鼠标: 使用 X Window 必须配有鼠标, Linux 支持的鼠标包括 PS/2, Microsoft Compatible(微软兼容), Logitech 等; 也可以选用带滚轮的鼠标, 如双飞燕鼠标。

● 键盘: 键盘都能得到支持。

● 可选的其他设备: 声卡, 网卡, MODEM, 打印机等。没有这些设备, Linux 系统也可以正常工作。但是, 如果需要多媒体功能, 就需要配置声卡。有些主机板已经集成了声卡, 就不需要另外配置声卡了。如果需要上网, 就需要配置网卡或者 MODEM。如果需要在 Linux 下打印, 就需要配置打印机。

红旗 Linux2.4 桌面版所支持的硬件的详细列表可查阅红旗网站 (www.Redflag-linux.Com)。在购买设备时, 最好选择当前 Linux 所支持的类型。对于当前已有设备, 如果 Linux 不支持, 就需要为它们寻找驱动程序。

二、安装

红旗 Linux 的安装过程是一个智能化和傻瓜化的过程, 既简单方便, 又安全可靠。但是为了做到有备无患, 在安装红旗 Linux 前, 需要进行必要的准备工作。当然如果硬盘上有足够的自由空间, 也可以不做安装前的准备工作, 直接进入安装过程; 这样做的风险就是万一安装过程出现意外, 可能造成硬盘中原有的重要数据丢失。

1. 安装前的准备工作

可按下列步骤进行准备工作:

(1) 备份数据。

如果硬盘中已经安装了 MS-DOS 或 Windows 9x/NT/2000 等操作系统, 有必要将其中的重要数据保存到其他存储介质中, 这样就不会因为在安装过程中发生意外而丢失数据, 造成不必要的损失。

(2) 收集硬件信息。

红旗 Linux2.4 桌面版支持更多的硬件和更强的即插即用功能, 在安装过程中一般能自动识别硬件信息; 但是, 当 Linux 不能自动识别硬件时, 事先收集的信息就能派上用途; 所以在安装红旗 Linux 之前应尽可能地收集硬件信息。

基本硬件信息: 包括硬盘的接口类型 (IDE 或 SCSI) 和参数 (柱面数/磁头数/扇区

数); 内存大小; 光盘驱动器的接口类型 (IDE 或 SCSI 等); 鼠标类型 (串口、PS/2 或总线类型; 如果是串口类型, 还要知道串口号), 鼠标协议 (Microsoft, Logitech, MouseMan 等)。

如果安装 X Window, 需要收集显示卡的制造商和型号, 显存大小, 显示器的制造商、型号、水平与垂直扫描频率。

如果安装网络, 需要收集网卡的制造商、型号、中断号与端口地址, MODEM 的类型和所连端口号, 主机名称与 IP 地址, 主机域名, 网络掩码, 网关 IP 地址, DNS 服务器 IP 地址。

如果安装声卡, 需要收集声卡的种类、中断号、DMA 和输出端口。

(3) 准备 DOS 启动盘。

一般来说, 红旗 Linux 的安装过程很安全; 但是万一在安装过程中发生意外, 而不能从硬盘启动时, 可以由软盘启动, 恢复系统。因而有必要先准备一张 DOS 启动盘, 其中应包含 FDISK 或其他硬盘分区工具, 最好在其中备份硬盘分区表, 以便在安装失败时恢复硬盘分区。例如: 如果把 Linux 的 LILO 程序安装在硬盘的主引导扇区, 当安装失败不能从硬盘启动时, 可以用 DOS 启动软盘启动后执行下列命令:

```
A>FDISK /MBR
```

以使用 DOS 的主引导记录覆盖主引导扇区中的 LILO 程序。

(4) 制作红旗 Linux 的安装引导盘。

如果主机 BIOS 支持从光盘直接启动, 可以跳过该步骤; 否则需要制作红旗 Linux 的安装引导盘。

在红旗 Linux 光盘 \images 目录中的磁盘映像文件 boot.img 是用来制作引导盘的。先准备一张格式化好的 1.44 M 软盘, 按下列方法制作引导盘:

● 如果在 DOS 环境中制作引导盘, 则将红旗 Linux 光盘放入光驱 (设光驱盘符为 E), 插入空白软盘到软盘驱动器 A, 执行下列命令:

```
C: \>E:
```

```
E: \>CD \DOSUTILS
```

```
E: \DOSUTILS>RAWRITE
```

根据屏幕提示信息输入磁盘映像文件路径名 \images\boot.img; 输入目标磁盘盘符 A:。

● 如果在 Linux 环境中制作引导盘, 则将红旗 Linux 光盘放入光驱 (光驱设备文件名为 /dev/cdrom), 插入空白软盘 (软驱设备文件名为 /dev/fd0), 执行下列命令:

```
# mount /dev/cdrom /mnt
```

```
# cd /mnt/images
```

```
# dd if= boot.img of=/dev/fd0 bs=1440k
```

```
# umount /mnt
```

(5) 准备 Linux 分区。

本步骤的目的是为安装 Linux 在硬盘上划分出足够的空闲区间。

红旗Linux既可以安装在硬盘的主分区,又可以安装在扩展分区。如果在硬盘上已经为红旗Linux保留了足够的自由空间(自由空间是当前不属于任何分区的硬盘区域),或者在扩展分区内保留了足够的空闲区域,就跳过本步骤。否则,分下列情况准备Linux分区。

- 如果硬盘上没有足够的空闲区间,而DOS主分区又很大,可以采用红旗Linux光盘自带的分区划分工具FIPS(First Interactive Partition Splitter),在不破坏分区内容的情况下缩小DOS主分区。在使用FIPS工具前,先用磁盘整理工具(如DEFRAG)整理硬盘,以便将分区内的数据集中到分区的前半部分,腾出分区的后半部分;然后运行FIPS工具将DOS主分区划分为两部分,一部分是缩小后的DOS分区,另一部分是自由空间。注意:FIPS工具不能划分扩展分区。

- 如果DOS主分区不很大,可以删除若干逻辑分区,以便在扩展分区内为Linux划出足够的空闲区间。

如果前两种情况都不适合,可对整个硬盘重新分区,并保留足够的自由空间。

2. 安装红旗Linux

红旗Linux的安装过程简单方便,可在亲切友好的中文操作界面指导下完成整个安装过程,基本上只需不停地点击“下一步”按钮,就可大功告成,即使一个没有接触过Linux的用户也可以顺利地进行安装。那么就让我们开始安装吧!

(1) 将红旗Linux光盘放入光驱,如果系统BIOS支持由光驱引导,则设置CMOS由光驱引导;否则把在准备阶段所制作的红旗Linux的安装引导软盘插入软驱,设置CMOS由软驱引导;启动计算机,等待出现安装界面。

(2) 选择安装方式:Linux的缺省安装方式是“Graphical Mode”(图形方式),请选择该方式(直接按回车即可),因为图形安装方式采用全中文交互界面,简化了安装过程。如果显示卡配置较低,不支持图形方式,安装程序在启动图形方式失败后会自动启动“Text Mode”(文本方式)安装方式。本教材只讲述图形安装方式,关于文本安装方式的安装过程请参考红旗Linux的相关书籍。

(3) 选择安装语言:红旗Linux2.4桌面版支持“简体中文”,“繁体中文”和“English”三种安装语言。系统默认选项是“简体中文”,请选择“简体中文”,单击“下一步”按钮。

(4) 选择工作计划:红旗Linux2.4桌面版提供三种工作计划:“安装红旗Linux2.4”、“卸载红旗Linux或其他版本的Linux”和“从老版本的红旗Linux升级”。如果硬盘中已安装了老版本的红旗Linux,则可以选择“从老版本的红旗Linux升级”对红旗Linux进行升级。如果希望将硬盘中已安装的红旗Linux卸载掉,则选择“卸载红旗Linux或其他版本的Linux”。系统默认选项是“安装红旗Linux2.4”,请选择“安装红旗Linux2.4”,单击“下一步”按钮。

(5) 选择安装类型:红旗Linux2.4桌面版提供了四种安装类型:“典型安装”、“最小系统”、“最大系统”和“定制软件包”。

- “典型安装”占用的硬盘空间较小,可使用X Window、KDE桌面环境和相应的

图形操作工具，但没有 X Window 下的开发环境。

- “最小系统”占用的硬盘空间最小，但在系统运行过程中只能使用字符方式，不能使用 X Window。

- “最大系统”占用的硬盘空间由用户指定，可由用户选择要安装的软件包。对 Linux 比较熟悉的用户，或者由于硬盘空间有限而不能选用“典型安装”的用户可以选择该安装类型。

- “定制软件包”使用户在选择软件包的过程中保持最大的灵活性，如果硬盘空间足够，可选择该安装类型以便选择安装所有的软件包。

系统默认选项是“典型安装”，请选择“典型安装”，单击“下一步”按钮。

(6) 选择 Linux 硬盘分区工具：红旗 Linux 2.4 桌面版提供四种分区工具为“自适应分区”、“整个磁盘分区”、“定制分区”和“Fdisk 工具”。前两种具有自动分区功能，后两种需要用户手工进行分区。

- “自适应分区”由系统自动在硬盘中寻找空闲空间实现硬盘分区；如果系统发现硬盘已经没有足够的空闲空间创建 Linux 分区，则该分区工具被禁用，这时可采用“定制分区”或“Fdisk 工具”先删除若干已有分区后，再选择该工具。“自适应分区”创建的分区类型有“ext2”和“eiserfs”两种选择，当前一般选择“ext2”。

- “整个磁盘分区”将整个硬盘空间用于安装红旗 Linux。如果计算机中安装了多块硬盘，则提示选择用于安装红旗 Linux 的硬盘，单击“下一步”按钮后，系统将在该硬盘上自动划分 Linux 分区（包括交换分区、根分区和引导分区等）。如果用户希望用整个硬盘空间安装红旗 Linux，该工具是合适的选择，但事先要把硬盘上的重要数据备份好。

- “定制分区”使用一个图形化的分区工具 Disk Druid。由于不是自动完成分区操作，该工具比前两种工具复杂，但由于采用图形化界面，又比后一种工具（Fdisk 工具）简单得多。

使用该工具可以选择已有的分区进行删除，以便为安装 Linux 腾出空间，但删除前要确保该分区中的重要数据已备份。

Linux 支持多个分区结构，但至少有两个分区（交换分区和根分区）。

操作步骤为：

- ① 选择一个自由空间，创建交换分区（分区类型选择“Linux Swap”，不用选择“装入点”），交换分区大小一般设为物理内存的两倍；

- ② 选择一个自由空间，创建根分区（分区类型选择“Linux Native”即“ext2”，“装入点”选择“/”），根分区大小可根据自由空间大小和实际需要输入相应数值（如 1000M），也可以不输入大小，只要选中“是否要占满这部分的剩余空间？”，就可以将该自由空间剩余的所有空间都分配给根分区。在建立了交换分区与根分区后，就可以满足基本的安装需要。

- “Fdisk 工具”是一种提供字符菜单形式的分区工具，功能强大且性能稳定，但操作复杂、不直观，难于掌握。对于 Linux 的初学者，最好不要选择该工具。对于熟悉 Linux 的用户，可以选择这个工具以体会它的强大功能。

选择“Fdisk 工具”后，单击“下一步”按钮，再选择相应硬盘，单击“下一步”按钮，就进入 Fdisk 的操作界面，可输入 Fdisk 命令执行。下表列举其中几个主要的 Fdisk 命令。

表 1-1 几个主要的 Fdisk 命令

命 令	功 能 描 述
m	帮助命令，列出 Fdisk 的所有命令清单
p	列出当前所有分区信息
n	创建新的分区
t	设置分区类型
d	删除相应分区
l	列举各种分区类型及类型对应的 ID 号
w	保存信息并退出 Fdisk

使用 Fdisk 工具操作步骤为：

① 输入 m 命令，显示 Fdisk 的命令帮助信息；

② 输入 p 命令，显示已有分区信息；

③ 如果要删除一个分区，则输入 d 命令，再输入分区号，删除该分区；

④ 为了创建交换分区，输入 n 命令，然后输入 l（如果要在扩展分区的空闲区间创建 Linux 分区）或者 p（如果要在自由空间内创建 Linux 分区），再输入要创建的分区号、分区开始的磁道数（一般直接按回车，选择系统指定值）和分区大小（例如如果想设置交换分区为 100M，则输入 +100M），则创建了一个 ext2 分区（ext2 为新分区的缺省类型，对应的类型 ID 号为 83）；

⑤ 输入 t 命令，再输入交换分区的分区号，然后输入交换分区类型 ID 号 82，则将刚创建的分区由 ext2 类型转变为交换分区类型；

⑥ 为了创建根分区，输入 n 命令，再输入 l（如果要在扩展分区的空闲区间创建 Linux 分区）或者 p（如果要在自由空间内创建 Linux 分区），然后输入要创建的分区号、分区开始的磁道数（一般直接按回车，选择系统指定值）和分区大小（例如如果想设置根分区为 1000M，则输入 +1000M），则创建了一个类型为 ext2 的根分区。在建立了交换分区与根分区后，就可以满足基本的安装需要。

系统默认选项是“定制分区”。如果要简化分区过程，请选择“自适应分区”（选择文件系统类型为“ext2”），单击“下一步”按钮。但是，当“自适应分区”选项被禁用而不能选择此项时，可先选择“定制分区”，选择当前不需要的分区进行删除，单击“返回”按钮，然后重新选择“自适应分区”（选择文件系统类型为“ext2”），再单击“下一步”按钮。

（7）选择要格式化的分区：对于刚创建的 Linux 分区，如果不希望格式化某个分区以便保存其中的数据，则不选中它；系统默认选中所有这些分区。单击“下一步”按钮。