



A Practical Guide to Linux
Commands, Editors, and Shell Programming

Linux®

命令、编辑器与Shell编程

(美) Mark G. Sobell 著
杨明军 王凤芹 译

- * 畅销书大师潜心之作!
- * Pearson、Amazon、Barnes & Noble 计算机畅销书!
- * 全面的实用指南，包含了数百个高质量实例!
- * 覆盖 80 多个核心工具、shell 编程、编辑器和编程工具!
- * 本书能使您成为真正的 Linux 高手，它是掌握强大的 Linux 命令行的捷径!

适用于所有
主流版本的
Linux!



清华大学出版社

TP316.81

118

2007

Linux 命令、编辑器与 Shell 编程

(美) Mark G. Sobell 著
杨明军 王凤芹 译

清华大学出版社

北 京 ,

Authorized translation from the English language edition, entitled A Practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming, 0-13-147823-0 by Mark G. Sobell, published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall PTR, Copyright © 2005.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS Copyright © 2007.

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2005-6390

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)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 命令、编辑器与 Shell 编程/(美) 索贝尔(Sobell, M.G.) 著; 杨明军 王凤芹 译.

—北京: 清华大学出版社, 2007. 3

书名原文: A Practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming

ISBN 978-7-302-13944-7

I.L… II.①索…②杨…③王… III.Linux 操作系统—程序设计 IV.TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 120370 号

责任编辑: 王 军 徐燕萍

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 孟凡玉

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185 × 260 印 张: 51 字 数: 1178 千字

版 次: 2007 年 3 月第 1 版 印 次: 2007 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 98.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 020543-01

Mark Sobell 著作评论

我一直在尝试只通过一本书就能够搜集到我想知道的一切，但结果总让人感到失望。一些书常常会遗漏一些很重要的主题，而另一些书则太深入到某些领域，而要理解这些领域又必须掌握其他领域的内容。*A Practical Guide to Red Hat®Linux®*就属于少数几本改变了这种状况的书籍之一。Mark G. Sobell 所著的这本 Red Hat Linux 参考手册是一本无以匹敌的好书！书中精彩的文字使本书物有所值。本书就是我所见过的最符合“您曾需要知道的一切”要求的书。非常好的一本书，我投最佳票。

Ray Lodato
Slashdot 贡献者

Mark Sobell 的 *A practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming* 一书既浅显易懂，又权威可靠。

Jeffrey Bianchine
倡议者、作家兼记者

A practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming 是一本非常好的参考书，既适合于 Linux 集群系统管理员，又适合于那些打算安装最新稳定版 Linux 的 PC 用户。不要因为这本书令人畏惧的厚度而退缩。Sobell 试图预料系统管理所用到的内容，努力包罗尽可能多的内容。

Wes Boudville
发明家

A Practical Guide to Red Hat®Linux® 是一本极好的书！感谢 Mark Sobell！

C. Pozrikidis
美国加州大学圣地亚哥分校

A practical Guide to Linux Commands, Editors and Shell Programming 一书给出的 Linux 操作系统综述了我所找到的最好的资源……无论读者的背景如何(传统的 UNIX 用户还是新的 Linux 发烧友，甚至是 Windows 用户)，这本书都应该是非常有帮助的，并且读者都可以理解掌握本书的内容。每个主题都使用了清晰、完整的讲解方式，不对读者的背景知识做任何假设……这本书是一本极有用的参考书，它包含了许多术语，并且有非常实用的索引。本书经过精心组织，读者只需要关注简单的任务，而不需要在他们准备好学习更高级内容之前就涉及这些内容。

Cam Marshall
Marshall Information Service LLC
Front Range UNIX Users Group [FRUUG] 成员
Boulder, Colorado

前言

本书阐述了如何通过命令行方式使用 Linux 操作系统。本书前几章面向没有计算机使用经验的读者，阅读这部分内容将能够使其快速上手。剩余部分则主要针对熟练的计算机用户。本书并不针对特定的 Linux 版本或者某个发行版本，而是适用于所有近期发布的 Linux 版本。

命令行接口 在计算机刚诞生的时候，只有命令行(文本)界面(Command Line Interface, CLI)，可以通过命令行向 Linux 输入命令。那时还没有鼠标和图标，也就不能通过拖放方式进行操作。某些程序(像 emacs)使用 ASCII 字符集中非常有限的图形字符实现了基本的窗口。反白显示技术可将计算机屏幕分割成几个区域。Linux 就是在这样的环境中诞生和发展起来的。

很自然地，早期的 Linux 工具都通过命令行方式调用。Linux 的真正威力还是体现在这样的环境中，这也是很多 Linux 专家非命令行不用的原因。本书通过清晰的阐述和详实的示例，向读者展示了如何通过命令行方式最有效地使用 Linux 系统。

Linux 发行版 Linux 发行版包括了 Linux 内核、工具以及应用程序。目前已有多个发行版，包括 Debian、Red Hat、Fedora Core、SUSE、Mandriva(前身为 Mandrake)、KNOPPIX 和 Slackware 等。尽管这些发行版之间有着各种各样的差别，但它们都依赖于 Linux 内核、工具和应用程序。本书阐述的内容将基于那些在绝大多数发行版上通用的程序。因此，无论使用的 Linux 发行版是什么，读者都可以使用这些程序。

内容重叠 如果读者读过 *A Practical Guide to Red Hat Linux: Fedora Core and Red Hat Enterprise Linux* 第 2 版或者后续版本，那么将会发现该书的内容和本书有所交叠。两本书的简介、正则表达式附录以及关于工具的章节(本书第 3 章，而不是第 V 部分)、文件系统和编程工具非常类似。本书扩展并重写了 Bourne Against Shell(bash)，还包括了 *A Practical Guide to Red Hat Linux* 第 2 版中没有的几章：关于 vim 和 emacs 编辑器、TC Shell(tcsh)、gawk 和 sed 脚本语言，以及第 V 部分。其中第 V 部分详细描述了 80 多个最常用的 Linux 工具。

面向读者 本书适合于不同层次的读者。尽管具备一些使用通用计算机的经验将有助于读者更好地理解本书内容，但本书不要求读者具备编程能力。本书适合于下列读者：

- 学生 上课时要用到 Linux。
- 高级用户 希望学习如何通过命令行使用 Linux。
- 专家 日常工作中使用 Linux。
- 系统管理员 需要对 Linux 和用到的工具进行深入的理解。
- 计算机系的学生 学习 Linux 操作系统。
- 程序员 需要了解 Linux 编程环境。
- 技术主管 需要 Linux 基础知识。

优势 本书将使读者对如何使用 Linux 命令行有一个深入的认识。无论读者的背景如何, 本书都将为读者提供工作中将会用到的知识: 脱离本书, 读者将知道如何使用 Linux, 并且在未来数年中, 本书都将是—本有用的参考书。

本书特色

本书经过精心组织, 以便读者在不同的条件下都可以方便地阅读。举例来说, 读者可以逐页地阅读本书, 从基本内容开始学习 Linux 命令行。此外, 一旦读者能够熟练地使用 Linux, 本书将会成为—本参考书: 从目录中或者通过索引查找感兴趣的部分, 然后开始阅读。又或者, 可以查阅本书第 V 部分中所包含的工具。读者还可以将本书作为 Linux 主题目录: 翻开本书直到找到自己想看到的主题。本书还给出了很多 Web 站点的链接, 读者可以获取其他信息: 可以将 Web 视为本书内容的延伸。

本书具备以下特色:

- 可选章节: 读者可以在不同阶段阅读本书, 当读者可以应付那些更加复杂的内容时再回过头来阅读。
- 警告框: 针对那些容易出错的地方, 本书将突出显示, 这样就可以在读者遇到麻烦之前给予指导。
- 提示框: 本书中一些被突出的内容将提示读者可以使用不同的方式更加高效地完成某个任务; 或者这些内容很有用, 或者仅仅为读者提供一些有趣的信息。
- 安全提示框: 指出可以使系统更加安全的方法。
- Web 网站支持: www.sobell.com 包括了本书的勘误表、书中可下载的示例、一些有用的 Web 网站的链接以及偶数编号题目的解答。
- 整本书通过实例讲解各种概念。
- 书中包含了许多有用的 URL(Internet 地址), 从这些网站中读者可以找到软件和相关信息。
- 每章都有一个“本章小结”, 用于回顾该章包含的重要知识点。
- 每章后面都有练习题, 读者可用来巩固所学技能。www.sobell.com 网站上有偶数编号练习题的解答。
- 本书详细描述了一些重要的 GNU 工具, 如 gcc、gdb、GNU 配置和构建系统、make、gzip 和很多其他工具。
- 书中还包含了一些有用的知识, 有助于读者从很多资源(包括本地系统和 Internet)获取在线文档。

本书内容

本节将描述每章所包含的内容, 并解释这些信息如何有助于发挥 Linux 的威力。可以浏览目录以获取更加详细的信息。

第 I 部分：Linux 操作系统

熟练的用户可能希望跳过第 I 部分

提示 如果读者以前使用过 UNIX 或 Linux 系统，可能想直接跳过第 I 部分的部分章节或者全部章节。所有读者都应该看一下“本书约定”(这部分解释了本书使用的排版约定)以及第 2.5 节(可以找到 Linux 文档的本地资源和远程资源)。

第 I 部分介绍了 Linux 并教读者如何开始使用它。

第 1 章 欢迎进入 Linux 世界

第 1 章介绍了 Linux 的背景知识。该章包括 Linux 的历史，阐述了 GNU 项目如何帮助启动了 Linux，并讨论了 Linux 区别于其他操作系统的一些重要特性。

第 2 章 入门

第 2 章解释了本书使用的版式约定。这些版式使得描述更加清晰，更加便于读者阅读。该章给出了一些基本知识，并解释了如何登录系统和修改密码，还讲述了在 shell 中输入 Linux 命令以及查找系统文档的方法。

第 3 章 命令行工具

第 3 章讲解了命令行接口(CLI)，并简要介绍了超过 30 个命令行工具。阅读该章，读者将对 Linux 有一个认识，同时该章还介绍了那些每天都要用到的一些工具。本章介绍的工具包括：

- `grep` 在文件中搜索字符串。
- `unix2dos` 将 Linux 文本文件转换成 Windows 格式。
- `tar` 创建包含多个文件的存档文件。
- `bzip2` 和 `gzip` 压缩文件以节省磁盘空间，并且可以在网络上更加快速地传输。
- `diff` 显示两个文本文件的差异。

第 4 章 Linux 文件系统

第 4 章讨论了 Linux 层次式文件系统，包括文件、文件名、路径名、使用目录、访问权限、物理链接和符号连接。理解文件系统将有助于组织数据，以便快速地查找信息。还可以与其他用户共享某些文件，同时保持其他文件为私有文件。

第 5 章 shell

第 5 章阐述了如何使用 shell 的特性，以更加高效、方便地工作。该章讲述的内容包括 `bash` 和 `tcsh` 的使用。该章将讨论：

- 使用命令行选项改变某个命令的工作方式。
- 如何在一个命令行中进行少量修改就可以将一个命令的输入从键盘输入重定向到文件。
- 如何将命令行的输出从屏幕重定向到文件。
- 使用管道将一个工具的输出直接发送到另一个工具,这样就可以用命令行解决问题了。
- 在后台运行程序,这样 Linux 可以在执行一个任务的情况下,还可以同时执行另一个任务。
- 使用 shell 自动生成文件名,这样可以节省输入时间,同时在用户不记得文件的精确文件名时也非常有用。

第 II 部分：编辑器

第 II 部分包括两个经典的强大的 Linux 命令行文本编辑器。绝大多数 Linux 发行版均包含了 vim 文本编辑器,它是广泛使用的 vi 编辑器和同样流行的 GNU emacs 编辑器的“增强”版。使用文本编辑器可创建和修改文本文件,这些文本文件包括程序源代码、shell 脚本、备忘录以及文本格式化程序的输入数据。因为 Linux 系统管理中涉及编辑基于文本的配置文件,所以那些有经验的 Linux 管理员可以很熟练地使用这些文本编辑器。

第 6 章 vim 编辑器

第 6 章首先将介绍 vim 编辑器的使用手册,然后阐述了如何使用 vim 的许多高级功能,包括在搜索串中的特殊字符、通用缓冲区和命名缓冲区、参数、标记以及在 vim 中执行命令。该章末尾总结了 vim 命令。

第 7 章 emacs 编辑器

第 7 章将首先介绍 emacs 使用手册,然后再介绍 emacs 编辑器的很多高级功能,还包括 META、ALT 和 ESCAPE 键的使用。该章还包括键绑定、缓冲区以及字符串和正则表达式的渐增式搜索和完全搜索。另外,该章还详细讲解了指针、光标、标记和区域的关联。同时还介绍了如何利用 emacs 具有的大量在线帮助。其他主题包括:剪切和粘贴、多窗口多帧的使用以及 emacs 模式的使用(特别是 C 模式,可以辅助程序员编写和调试 C 代码)。第 7 章末尾总结了 emacs 命令。

第 III 部分：shell

第 III 部分更加详细地讲解了 bash 的用法并介绍了 TC Shell(tcsh)。

第 8 章 Bourne Again Shell

第 8 章承接第 5 章,内容包括 shell 的更加高级的用法。所举例子中使用 Bourne Again Shell 即 bash,系统 shell 脚本几乎只使用这个 shell。第 8 章内容包括:

- 使用 shell 启动文件、shell 选项和 shell 特性来定制 shell。
- 使用任务控制机制停止任务，将任务从前台转移到后台执行，或者是将其从后台转移到前台执行。
- 使用 shell 历史列表来修改和重新执行命令。
- 创建别名以定制命令。
- 在 shell 脚本中使用用户创建的变量和关键字变量。
- 创建函数，该函数类似于 shell 脚本，但执行得更快。
- 编写并执行简单的 shell 脚本。
- 重定向错误消息，将错误消息存放到文件中而不是输出到屏幕。

第 9 章 TC shell

第 9 章描述了 tcsh 并包括了 bash 和 tcsh 之间的相同之处和不同之处。该章将描述：

- 运行 tcsh 并将默认的 shell 修改为 tcsh。
- 重定向错误消息，将错误消息存放到文件中而不是输出到屏幕。
- 使用控制结构来改变 shell 脚本中的控制流。
- 使用 tcsh 的数组和数值变量。
- 使用 shell 的内置命令。

第 IV 部分：编程工具

第 IV 部分内容为 Linux 下的编程。这部分将描述 C 编程环境，将 bash 作为编程语言使用，以及讲述使用 gawk 和 sed 编写程序的方法。

第 10 章 C 的编程

介绍 Linux 的编程环境，内容包括：

- 解释如何调用 GNU gcc 编译器。
- 描述如何使用 make 来更新一组程序。
- 解释如何使用 gdb 调试 C 程序。
- 描述如何使用共享库。
- 解释如何建立并使用 CVS，在软件开发项目中管理和跟踪程序模块。
- 讨论系统调用并解释如何使用系统调用进行内核操作。

一旦读者掌握了 Linux 基础，就可以使用已有的知识，采用 shell 作为编程语言来构建更加复杂和专用的程序。

第 11 章 Bash(Bourne Again Shell)程序设计

第 11 章给出了使用 bash 编写高级 shell 脚本的用法。该章将讨论：

- 控制结构，如 if...then...else 和 case。
- 变量，包括变量的局部性。

- 算法和逻辑(布尔)表达式。
- 一些最有用的 shell 内置命令, 包括 `exec`、`trap` 和 `getopts`。

第 11 章首先提出了两个完整的 shell 脚本编程问题, 然后给出了如何一步步地解决这些问题。第 1 个问题是使用递归来创建一个目录层次。第 2 个问题是开发一个迷宫程序, 并介绍如何建立一个脚本与用户进行交互以及脚本如何处理数据(第 V 部分的例子也演示了在 shell 脚本中用到的工具的很多功能)。

第 12 章 gawk 模式处理语言

第 12 章描述了如何使用强大的 gawk 语言编写程序, 这些程序可以过滤数据、撰写报告并从 Internet 上获取数据。第 12.7 节描述了如何使用 `coprocess` 与另一个程序建立双向通信, 以及如何通过网络而不是从本地文件获取数据。

第 13 章 sed 编辑器

第 13 章描述了 sed, 它是一个非交互式的流编辑器, 很多应用程序在 shell 脚本中作为过滤器。该章将讨论如何使用 sed 的缓冲区来编写简单但功能强大的程序, 同时还给出了很多例子。

第 V 部分: 命令参考

Linux 包含了数以百计的工具。第 11 章和第 12 章和第 V 部分一样, 给出了最重要的 80 个工具的使用范例, 使用这些工具, 用户可以不使用 C 语言编程就可以解决问题。如果读者已经熟悉了 UNIX/Linux, 本书这部分将是一个有价值且易用的参考手册。如果读者并不是一个非常有经验的用户, 那么在掌握本书较容易章节的同时, 这部分可以作为一个有用的补充。

尽管第 11 章和第 12 章和第 V 部分中工具的描述内容采用的格式类似于 Linux 手册页(man), 但这部分内容将要更加易于阅读和理解。这些工具是经过挑选的, 因为它们在日常工作中要用到的(比如 `ls` 和 `cp`), 或者因为它们在 shell 脚本中特别有用(如 `sort`、`paste` 和 `test`), 又或者因为它们有助于使用 Linux 系统(如 `ps`、`kill` 和 `fsck`), 还因为它们可用来与其他系统进行通信(如 `ssh`、`scp` 和 `ftp`)。每个工具的描述均包括它的最有用的选项的完整描述。“讨论”和“注意”段落为充分利用该工具的一些提示和技巧。“示例”段落演示了如何在实际工作中使用这些工具, 单独用一个程序或者与其他工具一起, 完成诸如产生报告、摘要数据以及提取信息等任务。看看 `gawk`(数十页内容)、`ftp` 和 `sort` 三个工具的“示例”段落, 就可以知道这些章节里面的信息非常丰富。

第 VI 部分: 附录

第 VI 部分为附录和术语表。

附录 A 正则表达式

讲解如何使用正则表达式以充分利用 Linux 的潜在威力。很多工具，包括 `grep`、`sed`、`vim` 和 `gawk` 等，可以接受正则表达式来代替简单的字符串。单个的正则表达式可以匹配很多简单的字符串。

附录 B 获取帮助

详细描述了在使用 Linux 系统时遇到的问题的典型解决步骤。该附录还包括了很多 Web 站点的链接，这些站点提供了文档资料、有用的 Linux 信息、邮件列表和软件。

附录 C 更新系统

讲解如何使用工具下载软件并更新系统。该附录内容包括：

- `yum` 从 Internet 上下载软件，更新系统并可以自动解决软件相关性。
- `Apt` `yum` 的一个替代品，同样用于系统更新。
- `BitTorrent` 适合于发布大量数据，比如 Linux 的安装 CD。

附录 D 术语表

定义了与 Linux 使用相关的五百多条术语。

补充

本书作者的网站主页(www.sobell.com)包含了一些可以下载的书中的较长程序列表，还有很多有趣和有用的与 Linux 相关的 WWW 站点的链接，本书的勘误表、偶数编号习题的解答以及恳请指正、意见和建议。

致谢

首先我想感谢 Prentice Hall 出版社的 Mark L. Taub 编辑，感谢他鼓励和鞭策我。Mark 是我遇到的很特别的一个人：他是一个正在使用我这本书中介绍的这些工具的编辑。因为 Mark 在他自己家里的 PC 上运行 Linux，因此在编写这本书时我们可以交流使用经验。他的意见和指导非常有用，再次对他表示感谢。

非常感谢那些通读本书初稿的人们，他们给我提出了很多宝贵的意见，使得我关注书中那些不够清晰的部分或者被遗漏的部分，他们是：哈佛大学的 Lars Kellogg-Stedman、Principal Systems Consultant, Privateer Systems, LLC 的 Jim A. Lola、Open Source Initiative 的共同创始人 Eric S. Raymond、Independent Computer Consultant 的 Scott Mann、Randall Lechlitner、Montgomery 郡社区学院计算机教员 Jason Wertz、Solano 社区学院的 Justin Howell、加速学习中心的 Ed Sawicki、Contechst 的 David Mercer、Jeffrey Bianchine(律师、作家兼记者)John Kennedy、Chris Karr 以及 Starshine 技术服务公司的 Jim Dennis。

感谢 ContentWorks 的产品经理 Molly Sharp, 是他确保本书能够如期出版。同时感谢审稿人 Jill Hobbs, 他使得本书符合英语语言规范。在此还要感谢 Prentice Hall 出版社那些帮助本书问世的人们: 宣传员 Heather Fox、市场经理 Suzette Ciano、执行市场经理 Robin O'Brien、全职产品经理 Julie Nahil、编辑助理 Noreen Regina 以及为本书问世付出辛勤劳动的每个幕后人员。

在此还要感谢 *The Free On-Line Dictionary of Computing(FOLDOC)* 的编辑 Dennis Howe。Dennis 允许我使用他的编纂中的条目。请一定要访问该字典(www.foldoc.org)。

感谢 Brian Kernighan 博士和 Rob Pike, 他们允许我再版他们 *UNIX Programming Environment*(Prentice Hall 出版社 1984 年出版)一书中的脚本包。

《Linux 命令、编辑器与 Shell 编程》中的部分章节来自于我以前写的一本 Linux 书籍, 在此也要感谢为那本书出版付出努力的人们。

感谢杰出的计算机科学家 David Chisnall、软件工程师和 KDE 开发者 Carsten Pfeiffer、Ximian 公司的 Aaron Weber、Boston 大学的 Matthew Miller、CitterDesign 公司的 Cristof Falk、IBM 公司的系统管理和集成专家 Scott Mann、Princeton 大学的 Steven Elgersma、Minnesota 大学的 Scott Dier、Computer Net Works 公司的 Robert Haskins。

还要感谢 Puryear 信息技术公司的 Dustin Puryear、独立咨询专家 Gabor Lipak、iPost 首席技术官 Bart Schaefer、Linux 在线公司的 Web 开发者 Michael J. Jordan、SuperAnt.com 网站所有者 Steven Gibson、Security Software 公司创始人和首席科学家 John Viega、Global Crossing 公司的 Internet 安全分析专家 K. Rachael Treu、K&S Pritchard Enterprises 公司的 Kara Pritchard、Captitol One Finances 公司的 Glen Wiley、Looksmart 公司的资深软件工程师 Karel Baloun、MatthewWhitworth、Nokia 系统公司的 Dameon D. Welch-Abernathy、咨询专家 Josh Simon、Stan Isaacs、Herrin 软件开发公司的副总裁 Eric H. Herrin II 博士。同时感谢 Doug Hughes, 他长期作为系统设计者和管理员, 在系统管理、网络、Internet 和编程等章节给予了我很大帮助。

更要感谢咨询专家 Lorraine Callahan 和 Steve Wampler、Graburn 技术公司的 Ronald Hiller、Wayne 州立大学的 Charles A. Plater、Bob Palowoda、Sun Microsystems 公司的 Tom Bialaski、Network Associates 公司的 TIS 实验室的 Roger Hartmuller、Kaowen Liu、Andy Spitzer、Rik Schneider、Jesse St. Laurent、Steve Bellenot、Ray W. Hiltbrand、Jennifer Witham、Gert-Jan Hagenaars 和 Casper Dik。

《Linux 命令、编辑器与 Shell 编程》部分基于我写的前两本书: *UNIX System V: A Practical Guide* 和 *A Practical Guide to UNIX System*。这些书的出版得到了很多人的帮助, 我在这里感谢: Pat Parseghian、Kathleen Hemenway 博士、Brian LaRose、Clark Atlanta 大学的 Byron A. Jeff、Charles Stross、Lucent Technologies 公司的 Jeff Gitlin、Kurt Hockenbury、Intel Israel 公司的 Maury Bach、Peter H. Salus、Pennsylvania 大学的 Rahul Dave、Intelligent Algorithmic Solutions 公司的 Sean Walton、Computer Sciences 公司的 Tim Segall、DeAnza 大学的 Behrouz Forozan、Virginia Polytechnic Institute and State University 的 Mike Keenan、Oregon 州立大学的 Mike Johnson、Maryland 大学的 Jandelyn Plane、Georgia 技术研究所的 Arnold Robbins 和 Sathis Menon、Virginia Polytechnic Institute and

State University 的 Cliff Shaffer, California 州立大学 Northridge 分校的 Steven Stepanek 评论了本书。

在此还要继续感谢许多为我早期的 UNIX 书籍出版给与过帮助的人们。特别要感谢：Roger Sippl、Laura King 和 Roy Harrington，是他们将我引入 UNIX 系统。我的母亲 Helen Sobell 博士多次给我的原始手稿提出过宝贵的意见和建议。另外，感谢 Isaac Rabinovitch、Raogael Finkel 教授、Randolph Bentson 教授、Bob Greenberg、Udo Pooch 教授、Judy Ross、Robert Veroff 博士、Mike Denny 博士、Joe DiMartino、John Mashey 博士、Diane Schulz、Robert Jung、Charles Whitaker、Don Cragun、Brian Dougherty、Robert Fish 博士、Guy Harris、Ping Liao、Gary Lindgren、Jarrett Rosenberg 博士、Peter Smith 博士、Bill Weber、Mike Bianchi、Scooter Morris、Clarke Echols、Oliver Grillmeyer、David Korn 博士、Scott Weikart 博士和 Richard Curtis 博士。

本书中出现的任何错误和纰漏都是我的责任。如果读者发现错误之处或者有什么意见和建议，请告诉我 (mgs@sobell.com)。我将在下次印刷时更正。我的主页 (www.sobell.com) 中包括一个错误列表和发现这些错误的人员列表。这个网站上还有本书中比较长的脚本以及许多其他有趣的 Linux 网页的链接。

Mark G. Sobell
San Francisco, Californ

目 录

第 I 部分 Linux 操作系统	
第 1 章 欢迎进入 Linux 世界	3
1.1 GNU-Linux 联姻	4
1.1.1 GNU-Linux 的历史	4
1.1.2 自由代码	5
1.1.3 Linux 的关键	6
1.2 Linux 的起源: UNIX	6
1.3 Linux 的优点	6
1.3.1 Linux 在硬件公司和开发者中流行的原因	7
1.3.2 Linux 的可移植性	8
1.3.3 标准	8
1.3.4 C 编程语言	9
1.4 Linux 概述	9
1.4.1 Linux 具有内核编程接口	10
1.4.2 Linux 支持多用户	10
1.4.3 Linux 支持多任务	11
1.4.4 Linux 支持安全的分层文件系统	11
1.4.5 shell: 命令解释器和编程语言	12
1.4.6 大量有用的工具集	13
1.4.7 进程间的通信	13
1.4.8 系统管理	14
1.5 Linux 的其他特性	14
1.5.1 GUI	14
1.5.2 (互联)网络工具	14
1.5.3 软件开发	15
1.6 本章小结	15
练习	15
第 2 章 入门	17
2.1 本书约定	18
2.2 登录	19
2.2.1 终端登录	20
2.2.2 远程登录: 终端模拟、ssh 和 telnet	20
2.3 shell	21
2.3.1 识别当前运行的是哪种 shell	21
2.3.2 校正错误	21
2.4 慎用超级用户权限	24
2.5 文档	24
2.5.1 --help 选项	24
2.5.2 man: 显示系统手册页	25
2.5.3 info: 显示工具信息	27
2.5.4 HOWTO 文档	28
2.5.5 利用 Internet 获取帮助	29
2.6 登录的更多方面	30
2.6.1 如何处理登录失败	30
2.6.2 退出	30
2.6.3 虚拟控制台	31
2.6.4 更改密码	31
2.7 本章小结	32
练习	33
高级练习	33
第 3 章 命令行工具	35
3.1 特殊字符	36
3.2 基本工具	37
3.2.1 ls: 显示文件名	37
3.2.2 cat: 显示文本文件内容	37
3.2.3 rm: 删除文件	38
3.2.4 less 或 more: 分屏显示文件	38
3.2.5 hostname: 显示系统名	39

3.3	文件操作	39
3.3.1	cp: 复制文件	39
3.3.2	mv: 更改文件名	40
3.3.3	lpr: 打印文件	41
3.3.4	grep: 查找字符串	41
3.3.5	head: 显示文件头部	42
3.3.6	tail: 显示文件尾部	43
3.3.7	sort: 按顺序显示文件 内容	43
3.3.8	uniq: 忽略文件中的重 复行	44
3.3.9	diff: 比较两个文件	45
3.3.10	file: 测试文件内容	45
3.4	(管道): 实现进程间的通信	46
3.5	4 个有用的工具	46
3.5.1	echo: 显示文本	47
3.5.2	date: 显示日期和时间	47
3.5.3	script: 记录 Linux 会话 信息	47
3.5.4	unix2dos: 将 Linux 文件 转换为 Windows 格式	48
3.6	压缩和归档文件	49
3.6.1	bzip2: 压缩文件	49
3.6.2	bunzip2 和 bzip2: 解压缩 文件	50
3.6.3	gzip: 压缩文件	50
3.6.4	tar: 打包和解包文件	51
3.7	定位命令	53
3.7.1	which 和 whereis: 定位 工具	53
3.7.2	apropos: 搜索关键字	55
3.7.3	slocate: 搜索文件	55
3.8	获取用户和系统信息	56
3.8.1	who: 列出系统上的用户	56
3.8.2	finger: 列出系统上的 用户	57
3.8.3	w: 列出系统上的用户	58
3.9	与其他用户通信	59

3.9.1	write: 发送消息	59
3.9.2	mesg: 拒绝或接受消息	60
3.10	电子邮件	60
3.11	本章小结	61
	练习	63
	高级练习	63
第 4 章	Linux 文件系统	65
4.1	分层文件系统	66
4.2	目录文件和普通文件	67
4.2.1	文件名	67
4.2.2	mkdir: 创建目录	69
4.2.3	工作目录	70
4.2.4	主目录	71
4.2.5	绝对路径名	72
4.2.6	相对路径名	73
4.2.7	重要的标准目录和文件	74
4.3	目录操作	76
4.3.1	rmdir: 删除目录	77
4.3.2	路径名	77
4.3.3	mv/cp: 移动/复制文件	78
4.3.4	mv: 移动目录	79
4.4	访问权限	79
4.4.1	ls -l: 显示访问权限	79
4.4.2	chmod: 改变访问权限	80
4.4.3	setuid 和 setgid 权限	81
4.4.4	目录访问权限	82
4.5	链接	83
4.5.1	硬链接	84
4.5.2	符号链接	86
4.5.3	rm: 删除链接	88
4.6	本章小结	89
	练习	90
	高级练习	91
第 5 章	shell	93
5.1	命令行	93
5.1.1	语法	94
5.1.2	处理命令行	96

5.1.3 执行命令行	98	6.4.10 崩溃后的文本恢复	133
5.2 标准输入输出	98	6.5 命令模式下移动光标	134
5.2.1 作为文件的屏幕	99	6.5.1 按字符移动光标	135
5.2.2 作为标准输入的键盘和 作为标准输出的屏幕	100	6.5.2 将光标移到某个特定 字符	135
5.2.3 重定向	101	6.5.3 按字移动光标	136
5.2.4 管道	106	6.5.4 按行移动光标	136
5.3 在后台运行程序	109	6.5.5 按句子和段落移动光标	137
5.4 文件名生成/路径名扩展	110	6.5.6 在屏幕内移动光标	137
5.4.1 特殊字符?	111	6.5.7 浏览工作缓冲区的不同 部分	137
5.4.2 特殊字符*	112	6.6 输入模式	138
5.4.3 特殊字符[]	113	6.6.1 插入文本	138
5.5 内置命令	115	6.6.2 追加文本	138
5.6 本章小结	115	6.6.3 为输入文本打开行	138
练习	116	6.6.4 文本替换	138
高级练习	117	6.6.5 输入模式下转义特殊 字符	139
第 II 部分 编辑器			
第 6 章 vim 编辑器	121	6.7 命令模式下删除和修改 文本	139
6.1 历史	121	6.7.1 撤销修改	139
6.2 入门: 用 vim 创建和编辑 文件	122	6.7.2 删除字符	139
6.2.1 启动 vim	123	6.7.3 删除文本	140
6.2.2 命令模式和输入模式	124	6.7.4 修改文本	141
6.2.3 输入文本	125	6.7.5 替换文本	142
6.2.4 获取帮助	126	6.7.6 修改大小写	142
6.2.5 结束编辑会话	128	6.8 查找和替换	143
6.3 compatible 参数	129	6.8.1 查找字符	143
6.4 vim 的特性介绍	129	6.8.2 查找字符串	143
6.4.1 联机帮助	129	6.8.3 字符串的替换	145
6.4.2 操作模式	130	6.9 其他命令	148
6.4.3 显示	131	6.9.1 连接命令	148
6.4.4 输入模式下校正文本	131	6.9.2 状态命令	148
6.4.5 工作缓冲区	131	6.9.3 .(句点)	148
6.4.6 行长度与文件大小	132	6.10 命令 Yank、Put 和 Delete	148
6.4.7 窗口	132	6.10.1 通用缓冲区	149
6.4.8 锁定文件	132	6.10.2 命名缓冲区	150
6.4.9 非正常结束编辑会话	133	6.10.3 编号缓冲区	150

6.11 文件的读写.....151	7.2.5 移动光标.....174
6.11.1 读文件.....151	7.2.6 在光标处编辑.....176
6.11.2 写文件.....151	7.2.7 保存和检索缓冲区内容.....176
6.11.3 识别当前文件.....152	7.3 基本编辑命令.....177
6.12 参数设置.....152	7.3.1 按键的表示与使用.....177
6.12.1 在 vim 中设置参数.....152	7.3.2 键序列和命令.....178
6.12.2 在初始化文件中设置 参数.....152	7.3.3 META+x: 运行不带键 绑定的命令.....179
6.12.3 .vimrc 初始化文件.....153	7.3.4 数值参数.....179
6.12.4 参数.....153	7.3.5 编辑点与光标.....179
6.13 高级编辑技巧.....156	7.3.6 在缓冲区中滚动.....180
6.13.1 使用标记.....156	7.3.7 删除文本.....180
6.13.2 编辑其他文件.....157	7.3.8 搜索.....180
6.13.3 宏与快捷键.....158	7.4 联机帮助.....182
6.13.4 在 vim 中执行 shell 命令.....158	7.5 高级编辑.....184
6.14 度量单位.....160	7.5.1 撤销修改.....184
6.14.1 字符.....160	7.5.2 标记和区域.....185
6.14.2 字.....160	7.5.3 剪切与粘贴: 移出剪切 文本.....187
6.14.3 空白分隔字.....160	7.5.4 插入特殊字符.....188
6.14.4 行.....161	7.5.5 全局缓冲区命令.....189
6.14.5 句子.....161	7.5.6 文件.....191
6.14.6 段落.....161	7.5.7 缓冲区.....192
6.14.7 窗口.....162	7.5.8 窗口.....194
6.14.8 重复因子.....162	7.5.9 前台 shell 命令.....195
6.15 本章小结.....162	7.5.10 后台 shell 命令.....196
练习.....167	7.6 区分语言的编辑.....196
高级练习.....168	7.6.1 选择主模式.....197
第 7 章 emacs 编辑器.....169	7.6.2 自然语言模式.....197
7.1 历史.....169	7.6.3 C 模式.....200
7.1.1 演化.....170	7.6.4 定制缩进.....202
7.1.2 emacs 与 vim.....170	7.6.5 注释.....203
7.2 入门: 开始使用 emacs.....171	7.6.6 专用模式.....203
7.2.1 启动 emacs.....171	7.7 定制 emacs.....205
7.2.2 退出 emacs.....172	7.7.1 .emacs 初始化文件.....206
7.2.3 插入文本.....173	7.7.2 重映射键.....206
7.2.4 删除字符.....173	7.7.3 .emacs 文件示例.....208
	7.8 更多信息.....209