

UNIX in a Nutshell

第四版



UNIX

技术手册

O'REILLY®

東南大學出版社

Arnold Robbins 著

O'Reilly Taiwan公司 编译

UNIX

技术手册

第四版

Arnold Robbins 著

O'Reilly Taiwan 公司 编译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权东南大学出版社出版

东南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Unix 技术手册: 中文版 / (美) 罗宾斯 (Robbins, A.)
著; O'Reilly Taiwan 公司编译. —南京: 东南大学出版社,
2009.11

书名原文: UNIX in a Nutshell, 4th edition
ISBN 978-7-5641-1908-9

I . U … II . ①罗… ②O… III . UNIX 操作系统—
技术手册 IV . TP316.81-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 197829 号

江苏省版权局著作权合同登记

图字: 10-2008-349 号

©2007 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Southeast University Press,
2009. Authorized translation of the English edition, 2007 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to
publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly Media, Inc. 出版 2007。

简体中文版由东南大学出版社出版 2009。英文原版的翻译得到 O'Reilly Media, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

Unix 技术手册 (中文版)

出版发行: 东南大学出版社

地 址: 南京四牌楼 2 号 邮编: 210096

出 版 人: 江 汉

网 址: <http://press.seu.edu.cn>

电子邮件: press@seu.edu.cn

印 刷: 扬中市印刷有限公司

开 本: 787 毫米 × 980 毫米 16 开本

印 张: 69.75 印张

字 数: 1172 千字

版 次: 2009 年 11 月第 1 版

印 次: 2009 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5641-1908-9

定 价: 98.00 元 (册)

本社图书若有印装质量问题, 请直接与读者服务部联系。电话 (传真): 025-83792328

O'Reilly Media, Inc. 介绍

为了满足读者对网络 and 软件技术知识的迫切需求,世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly Media, Inc. 授权东南大学出版社,翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly Media, Inc. 是世界上在 Unix、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司,同时也是联机出版的先锋。

从最畅销的《The Whole Internet User's Guide & Catalog》(被纽约公共图书馆评为 20 世纪最重要的 50 本书之一)到 GNN(最早的 Internet 门户和商业网站),再到 WebSite (第一个桌面 PC 的 Web 服务器软件),O'Reilly Media, Inc. 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明,O'Reilly Media, Inc. 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比,O'Reilly Media, Inc. 具有深厚的计算机专业背景,这使得 O'Reilly Media, Inc. 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly Media, Inc. 所有的编辑人员以前都是程序员,或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly Media, Inc. 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家,而现在编写著作,O'Reilly Media, Inc. 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly Media, Inc. 紧密地与计算机业界联系着,所以 O'Reilly Media, Inc. 知道市场上真正需要什么图书。

作者简介

Arnold Robbins 来自亚特兰大，是一位专业的程序设计师及技术作家。他也是一位快乐的丈夫，四个非常可爱的孩子的爸爸，信奉犹太教（Babylonian 与 Jerusalem）。自从 1997 年后，他与他的家庭已经住在以色列。

Arnold 自从 1980 年之后就一直与 Unix 系统一起工作，当时他接触的是运行 Sixth Edition Unix 版本的系统。他的经验也包括多种商业 Unix 系统，有 Sun、IBM、HP 与 DEC。他自从 1996 年开始接触 GNU/Linux 系统，且此书让他开始发觉 Macintosh 的乐趣（iTunes 现在是最受欢迎的“杀手级软件”）。

Arnold 自 1987 年之后就一直是极端 awk 用户，当时他使用的是 gawk —— awk 的 GNU 项目的版本。身为 POSIX 1003.2 投票群的成员之一，他协助塑造了 awk 的 POSIX 标准。他目前是 gawk 及其文档的维护者。

他是一位系统管理员及 Unix 与网络继续教育课程的老师。他也曾有过创办软件公司的不好经验，他已不想再想了。最近他为一家以色列软件公司编写高端命令与控制相关的软件。他希望有一天可以在 <http://www.skeeve.com> 架设自己的网站。

O'Reilly 已经让他非常忙碌了，他是这些畅销书的作者或合著者：《Learning the vi Editor》、《Effective awk Programming》、《sed & awk》、《Classic Shell Scripting》及许多口袋书。

封面介绍

我们的封面图案来自读者建议、我们自己的经验及经销商反馈的结果。特殊的封面可以与我们的技术主题互补，将个性与生活注入枯燥的主题中。

《Unix 技术手册》（第四版）的封面动物是一只眼镜猴，这是一种与狐猴相关的夜行哺乳动物。它的属名 Tarsius 源自动物的非常长的踝骨。眼镜猴来自于东印度群岛的丛林，从苏门答腊岛到菲律宾及苏拉威西岛，它们住在树上，敏捷且快速地在树枝之间跳跃。

眼镜猴是一种小型动物，身体只有 6 英寸长，并有一条 10 英寸成簇的尾巴。它们身

上覆盖了一层软如丝般的棕或灰毛，有一个圆脸及大眼睛。它们的手臂与腿长且细，趾头具有圆的肉趾来增进抓树能力。眼镜猴只在晚上活动，白天躲在藤蔓丛中或在高树的顶端。它们主要是以昆虫为食，虽然它们是非常具有好奇心的动物，但是它们仍然倾向于孤独。

目录

前言	1
----------	---

第一部分 命令与 Shell

第一章 简介	11
--------------	----

21 世纪的 Unix	11
取得编译器	13
编译软件	14
快速参考哪些内容?	16
初学者指引	16
Solaris: 符合标准的程序	22

第二章 Unix 命令	23
-------------------	----

简介	23
一般命令摘要	26
Solaris 命令摘要	347
GNU/Linux 命令摘要	372

Mac OS X 命令摘要	433
Java 命令摘要	457
第三章 Unix Shell 概述	483
Shell 简介	483
Shell 的目的	484
Shell 的种类	485
Shell 源码的网址	486
常见功能	487
不同的功能	488
第四章 Bash 与 Korn Shell	491
功能概述	492
调用 Shell	493
语 法	496
函 数	503
变 量	504
算术表达式	516
命令历史机制	517
工作控制	522
命令的执行	523
受限制的 Shell	524
内置命令 (Bash 及 Korn Shell)	524
第五章 tcsh: 扩展的 C Shell	584
功能概述	584
调用 shell	585
语 法	587
变 量	592

预定义的 shell 变量	596
表达式	607
命令历史机制	611
命令行的处理	616
工作控制	621
内置命令	622

第六章 包管理 647

Linux 包管理	647
Red Hat 包管理程序	651
Yum: Yellowdog Updater Modified	667
Yum 命令摘要	669
up2date: Red Hat Update Agent	673
Debian 包管理程序	677
Mac OS X 包管理	712
Solaris 包管理	713

第二部分 文本编辑和处理

第七章 模式匹配 729

文件名与模式	729
元字符	730
根照 Unix 程序分类列示的元字符	733

第八章 Emacs 编辑器 738

概念总述	738
命令行语法	741
命令摘要, 依组分类	741
命令摘要, 依按键分类	749
命令摘要, 依名称分类	754

第九章 vi、ex 与 vim 编辑器	760
概念概述	761
命令行语法	761
vi 的运作	765
vi 命令	767
vi 配置	777
ex 基本概念	784
ex 命令摘要（依字母顺序）	786
第十章 sed 编辑器	804
概念概述	804
命令行语法	805
sed 命令的语法	807
sed 命令的分类总结	809
sed 命令摘要（依字母顺序）	811
第十一章 awk 编程语言	822
概念概述	823
命令行语法	824
模式与程序	826
内置变量	828
运算符	830
变量与数组的赋值	830
用户定义的函数	832
gawk 特有的功能	833
实现限制	836
awk 函数与命令的分类列表	836
awk 函数与命令摘要（依字母顺序）	837
输出重定向	847
源码	849

第三部分 软件开发

第十二章 源码管理概述	853
简介与术语	853
用法模型	855
Unix 源码管理系统	856
其他的源码管理系统	857
第十三章 修订控制系统	859
命令概述	860
基本运算	860
一般 RCS 的规范	861
命令摘要（依字母顺序）	866
第十四章 并发版本系统	880
概念概述	880
命令行语法与选项	882
Dot 文件	886
环境变量	887
关键字与关键字模式	889
日期	891
CVSROOT 变量	895
命令摘要（依字母顺序）	897
第十五章 Subversion 版本控制系统	928
概念概述	928
获得 Subversion	933
使用 Subversion：快速指南	935
Subversion 命令行客户端程序：svn	938

仓库管理: svnadmin	969
检查仓库: svnlook	974
提供远程访问: svnserve	980
其他 Subversion 组件	981

第十六章 GNU make 工具 983

概念概述	983
命令行语法	984
Makefile 行	987
宏	993
特殊的目标名称	1001
编写命令行	1002

第十七章 GDB 调试器 1004

概念概述	1005
命令行语法	1007
初始化文件	1009
GDB 表达式	1010
GDB 文本用户界面	1012
GDB 命令的分组列表	1013
set 与 show 命令摘要	1019
info 命令摘要	1032
GDB 命令摘要 (依字母顺序)	1034

第十八章 编写手册页 1060

简介	1060
nroff/troff 概述	1061
man 宏摘要 (依字母顺序)	1067
预定义的字符串	1071

内部名称	1072
样本文档	1072

第四部分 命令与 Shell 参考资料

附录一 ISO 8859-1 (Latin-1)字符集	1077
参考书目	1086



前言

《Unix 技术手册》第四版将本书带入 21 世纪。“UNIX”是 Open Group 的注册商标，它代表着符合各种标准的系统，而这些标准则用来定义现代 Unix 系统的行为。今日有许多正在使用中的系统皆与 Unix 的运作相仿，即使它们的源码基础已经独立于原始 Unix 系统之外被开发。

因此，本版的目的是要展示当今世界 Unix 的态势。特别的是，它会涵盖商业版本及那些免费版本的源码。因此，我们选择如今最具有代表性的 Unix：

Solaris 10

Solaris 是以原始 Unix System V 代码为基础的最受欢迎的商业系统。

GNU/Linux

GNU/Linux 系统在商业市场上已获得庞大的基础。现在它被大量用于后端服务器，而且也开始在桌上市场取得一席之地。

Mac OS X

Apple 重写它们的操作系统，使其具有基于 Mach 与多样 BSD 技术的核心。命令集是源自于 FreeBSD。因此，除了具有令人兴奋的用户界面外，Mac OS X 也是免费的仿 Unix 系统的 BSD 血统代表。

目前 POSIX 标准所涵盖的命令形成了我们展示的核心。每一个特定系统都具有独特的命令，本书也会涵盖这些命令。最后，许多重要且有用的工具会在 Internet 上免费地提供或跟着 Open Source 软件发行。我们也会尽可能地涵盖这些主题，包括指出 Internet URL 让你得以下载源码，以免你的系统并未将该工具收录在它的发行版（distribution）中。

此版具有下列新的特色：

- 涵盖 Solaris 10, 来自 Sun Microsystems (注 1)、GNU/Linux 及 Mac OS X 的基于 SVR4 的操作系统的最近版本。
- 第二章“Unix 命令”: 经过大量的重组与修订, 以涵盖此三种系统。
- 第三章“Unix Shell 概述”: 已经被重新写过, 现在涵盖 Bash (注 2)、*ksh93* 及 *tcsh*。
- 第四章“Bash 与 Korn Shell”: 现在涵盖受欢迎的 Bash shell 与 *ksh* 的 1988 及 1993 版本。拿掉了 vanilla Bourne shell。
- 第五章“*tcsh*: 扩展的 C Shell”: 现在涵盖广为使用的 *tcsh* shell 而非原来的 Berkeley *csh*。
- 第六章“包管理”: 是新的内容。涵盖包管理程序——用来将程序安装在受欢迎的 GNU/Linux 系统上。也描述了在 Solaris 与 Mac OS X 上相似的工具。
- 第八章“Emacs 编辑器”: 现在涵盖 GNU Emacs Version 21。
- 第九章“*vi*、*ex* 及 *vim* 编辑器”: 现在涵盖了 *vi* 与 *ex* 文本编辑器的范围。也包括受欢迎的 *vim* 编辑器的重要命令与功能。
- 第十章“*sed* 编辑器”: 现在包括 GNU *sed* 范围。
- 第十一章“*awk* 编程语言”: 也更新过了, 拿掉了原来的旧式 *awk*。
- 第十二章“源码管理概述”: 简介源码管理系统。
- 第十四章“并发版本系统”: 讨论了 CVS。
- 第十五章“Subversion 版本控制系统”: 讨论 Subversion 版本控制系统, 是全新的。
- 第十六章“GNU make 工具”: 已经被修订为集中在 GNU Make 上。
- 第十七章“GDB 调试器”: 讨论 GDB 调试器, 是全新的。

随着时间的推移, 曾经受欢迎或必需的命令可能不再被使用。第十八章描述如何编写手册页, 但是关于 *troff* 文本格式化套件的内容则从本书中移除。我们也已经拿掉前一版有关 SCCS 与过时命令的内容。

注 1: 本书所使用的版本是针对 Intel x86 系统的。

注 2: 因为 Free Software Foundation 将“Bash”与“Emacs”视为名词, 所以我们在本书中也是如此。

读者

本书适合 Unix 用户与 Unix 程序设计师，以及任何提供用户与程序设计师支持的人（例如系统管理员）阅读。内容主要是针对已经熟悉 Unix 系统的人；也就是说，你知道你要做什么，甚至对于如何做也有想法。你只需要有关细节的提醒，例如，如果你想要移除数据库的第三列，则你会想“我知道我可以使用 `cut` 命令，但是它有什么选项呢？”本书许多案例会提供特定的范例以显示如何使用一个命令。

我们已经故意选择性地省略了系统管理的命令。系统管理本身是一个复杂的主题，而且参考书目中关于此重要主题也列出了许多好书籍。

此书对于熟悉 Unix 部分方面的人也有帮助，因为有许多章节包括特定主题的概述。然而这不表示它是完整的，但它通常足够让你进入不熟悉的领域。

最后，如果你完全未接触过 Unix 操作系统，而你是勇敢的，则你可以从本书中知道 Unix 提供些什么。第一章的“初学者指引”一节指出了最有用的命令及如何使用它们的简短范例，但是注意：本书不应该用来取代一本好的 Unix 初学者指南（你可以尝试阅读《Learning the Unix Operating System》）。本书应该是补充资料，而不是替代品（本书提到许多其他 O'Reilly 书籍，可以帮助你学习此主题，你也可以先阅读那些书籍，请见参考书目）。

本书的范围

《Unix 技术手册》第四版分为四部分：

- 第一部分（第一章~第六章）描述 Unix 命令与 Bash、Korn、*tcsh* shell 的语法及选项。第一部分也涵盖包管理。
- 第二部分（第七章~第十一章）展示不同的编辑工具并描述它们的命令集（依字母及依组分类）。第二部分从模式匹配开始，包括特定编辑器的范例。
- 第三部分（第十二章~第十八章）总结有关软件开发的 Unix 工具——RCS、CVS、Subversion、*make* 与 GDB。它也涵盖你为程序编写手册页所需要知道的事情。
- 第四部分包含 *ISO 8859-1*(*Latin-1*) 字符集，并列有 Unix 书籍的参考书目。

排版约定

等宽字 (Constant width)

用于目录名称、文件名称、命令、程序名、函数及选项。所有以等宽字显示的名词是依字面逐字输入的。它也用来显示文件的内容或是来自命令的输出。

等宽斜体字 (*Constant width italic*)

用于语法及命令摘要，以显示原生的文字，这些应该由用户所提供的值取代。

等宽黑体字 (**Constant width bold**)

用于范例中需要用户逐字键入的命令或文字。

斜体字 (*Italic*)

用于显示原始的自变量与选项，这些应该被用户所提供的值取代。斜体字也可用来表示 URL、宏包名称、链接库名称、范例中的注释以及第一次提到的名词。

%, \$,

用在某些范例中，作为 C-shell 提示符 (%), 以及作为 Bash、Bourne 或 Korn shell 的提示符 (\$)。# 是 root 用户的提示符。

?, >

用在某些范例中，作为 C-shell 的次要提示符 (?), 以及作为 Bash、Bourne 或 Korn shell 的次要提示符 (>)。

□、→

用在某些范例中，分别代表空格与制表符。它们在文本编辑相关章节的范例中特别重要。

program(N)

表示在线手册第 *N* 节中的 *program*。例如，*echo(1)* 表示 *echo* 命令的条目。

[]

围绕语法描述中的可选元素 (中括号本身应该从不被输入)。注意，许多命令显示自变量 *[files]*。如果省略文件名，则假设是标准输入 (通常是键盘)。使用一个文件结束字符可结束键盘输入。

EOF

表示文件结束字符 (通常是 CTRL+D)。

^x、CTRL-x

表示一个控制字符，指按住 Ctrl 键与 *x* 键 (任何一个键 *x*)。