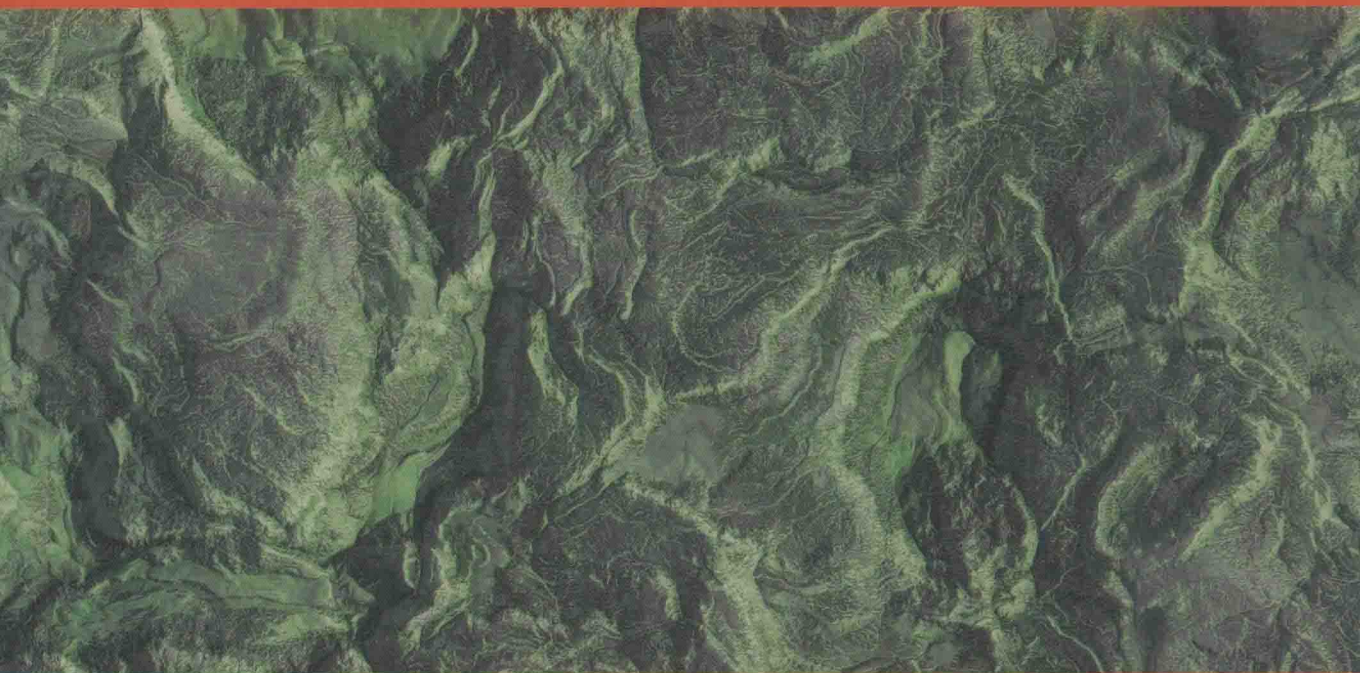


Bash
Cookbook

Bash Cookbook

中文版

[加] 罗恩·布拉什 (Ron Brash) 著
加内什·奈克 (Ganesh Naik)
王林生 译



Packt

Bash
Cookbook

Bash Cookbook

中文版

[加] 罗恩·布拉什 (Ron Brash) 著
加内什·奈克 (Ganesh Naik) 著
王林生 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Bash Cookbook中文版 / (加) 罗恩·布拉什
(Ron Brash), (加) 加内什·奈克 (Ganesh Naik) 著;
王林生译. — 北京: 人民邮电出版社, 2020.3
ISBN 978-7-115-52701-1

I. ①B… II. ①罗… ②加… ③王… III. ①软件工
具—程序设计 IV. ①TP311.561

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第266263号

版 权 声 明

Copyright ©2018 Packt Publishing. First published in the English language under the title Bash Cookbook. All rights reserved.

本书由英国 **Packt Publishing** 公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书的任何部分不得以任何方式或任何手段复制和传播。

版权所有, 侵权必究

-
- ◆ 著 [加] 罗恩·布拉什 (Ron Brash)
[加] 加内什·奈克 (Ganesh Naik)
译 王林生
责任编辑 胡俊英
责任印制 王 郁 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市祥达印刷包装有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 14
字数: 282 千字 2020 年 3 月第 1 版
印数: 1—2 400 册 2020 年 3 月河北第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2018-7748 号
-

定价: 59.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

内容提要

Bash (Bourne-Again SHell) 是为 GNU 计划编写的 UNIX shell, 现在是绝大多数 Linux 发行版和 macOS X 的默认 shell。虽然各种操作系统的 GUI 界面已经非常完善, 但是 shell 编程仍然起着不可忽视的作用。

本书将侧重点放在 Ubuntu 环境下的 Bash 用法上, 通过 8 章内容, 循序渐进地介绍了 Bash 脚本的编写技巧。本书涉及 Bash 相关的基础知识、文本与文件处理、理解并掌控文件系统等内容。

对 Linux/UNIX 系统管理员和运维人员来讲, shell 也是他们每天都要打交道的一款功能强大的工具。因此, 深入地了解 and 熟练地掌握 shell 编程, 是每一个 Linux/UNIX/OS X 用户的必修功课之一。

关于作者

罗恩·布拉什 (Ron Brash) 是一家公司的 CTO 和联合创始人。他创立的公司是一家成功的技术咨询公司，提供了众多领域的服务，不过主要集中在自由开源软件 (Free Open Source Software, FOSS) 和 Linux 方面。7 年多来，罗恩一直从事嵌入式系统的研究，为工控系统和数据采集与监控系统 (Supervisory Control And Data Acquisition, SCADA) 网络提供了安全性和网络连通性，在这些系统之上运行的都是经过优化的嵌入式 Linux。罗恩会定期参加 FOSS 和社区活动，并在恰当的时机反馈意见，除此之外，他还举办小型研讨会，因为他非常乐于分享知识。

加内什·奈克 (Ganesh Naik) 同时身兼作者、顾问以及嵌入式 Android、嵌入式 Linux、物联网和 ML 相关产品开发的企业培训师。他在 IT 领域拥有 20 多年的经验和项目成就。曾在印度空间研究组织 (Indian Space Research Organization)、英特尔、通用电气、三星、摩托罗拉、槟城技能开发中心 (Penang Skills Development Center) 以及新加坡和印度的多家公司担任企业培训师。他创办了一家名为 Levana Technologies 的公司，并从事咨询和培训活动。

关于技术审稿人

法比奥·亚历山德罗·洛卡蒂 (Fabio Alessandro Locati) (大家都称其为 Fale) 是 Otelia 的一名导演、公众演说家、作家和开源贡献者。他的主要专业领域是 Linux、自动化、安全和云技术。法比奥拥有 10 多年的 IT 从业经验，其间为包括数十家《财富》500 强公司在内的诸多企业提供过大量咨询服务。这使他能够从不同的角度考量技术，并由此形成了对于技术的批判性思维。

前言

在本书中，我们将使用 Bash (Bourne Again Shell) 编写各种 shell 脚本，涉及简单的示例和复杂趁手的实用工具或程序。目前，Bash 是大多数 GNU/Linux 发行版采用的默认 shell，在 Linux 终端中可谓是无处不在。它能够应对各种任务，在 Linux/UNIX 生态系统中如鱼得水。换句话说，熟悉 Bash 命令行的用户可以自己动手将其安装在几乎所有的 Linux 系统中，基本上不用做什么改动就能够完成类似的任务。Bash 脚本很少依赖其他软件，在极为精简的系统中（最小化安装），用户仍然可以编写出功能强大的脚本，实现任务自动化或协助执行重复性任务。

我们将侧重点完全放在了 Ubuntu 环境下的 Bash 用法，前者是一种很常见的 Linux 发行版，但是书中的脚本应该可以相对轻松地移植到其他发行版。本书并不是专门为 macOS 或 Windows 操作系统所写的，尽管移植到这些操作系统也并非不可能。

目标读者

本书适用于编写 Bash 脚本的高级用户或系统管理员，他们希望实现任务自动化或提高自身在命令行上的工作效率。例如，不用去记住执行特定操作的一系列命令，而是将所有这些命令放入专用于该任务的脚本中，同时还能验证输入和格式化输出。利用强大的工具节省时间并减少错误，何乐而不为？

如果你对自动化系统基础设施执行的各种复杂的日常任务（例如，在系统引导时启动脚本或通过 cron 作业调度任务）感兴趣，本书也是理想之选。

本书内容

第 1 章涵盖 Linux shell/Bash 的基础知识，为本书的其余部分做好准备。

第 2 章介绍了一些增强技术，提升 Bash 在搜索条目和文本或自动化文件系统操作时的全面性。

第 3 章将帮助你从多个角度浏览文件：head、tail、less 和 more，按照名称或扩展名搜索文件，用 diff 命令比较两个文件，修补文件，创建并高效使用符号链接，爬取文件系统目录，打印目录树等。

第 4 章是关于如何仿制应用程序功能，例如菜单或守护进程。

第 5 章介绍了日志、归档、作业/任务管理、网络连通性、使用防火墙（iptables）加固系统、监视目录改动、用户创建。

第 6 章讲述了使用 logger 命令创建 syslog 条目、制作备份、在命令行中创建图形化界面、检查文件的完整性、挂载网络文件系统、检索文件、浏览 Web、捕获网络流量、查找可执行文件依赖关系、加密和解密文件。

第 7 章讲述了如何使用命令和脚本完成多项任务。你也会从中了解到如何编写 Bash 脚本来监视某些任务。

第 8 章将帮助你学习高级脚本技术和如何定制 shell。

本书的阅读要求

作为作者，我们希望本书对你有所帮助，能够从中学到多种不同的 Bash 编程方法。为了发挥它的最大功效，我们鼓励你：

- 有一个已经安装并配置好的 Linux 系统（最好是 Ubuntu）来完成书中的各种攻略；
- 动手实践每个攻略；
- 记住各个攻略的解决方法，了解如何实现重用或用全新的方式将其组合在一起。

但是，这本书假定你在阅读前具备一定程度的相关知识，这些内容不会再在书中讲述：

- 如何安装和配置 Linux 系统；
- 如何安装、使用和配置特定的文本编辑器（大部分 Linux 发行版中已经预先安装好

了部分文本编辑器)；

- 计算和编程的相关基础（不过我们尽力做了一些简要介绍）。

为了精通 Bash 使用技巧，如果你是一名解决问题的老手，具备快速学习能力，我们建议你全力以赴，或是先参阅下列资源：

- Linux 或各发行版的社区；
- 开源论坛或用户组；
- YouTube 或类似的媒体。

本书约定

CodeInText：表明文本中出现的代码、数据表名、目录名、文件名、文件扩展名、路径、URL、用户输入、Twitter。下面是一个例子：“完整的路径更为具体，而且采用的是硬编码形式；解释器会尝试使用完整路径。例如，`/bin/ls` 或 `/usr/local/bin/myBinary..`”。

代码块形式如下：

```
#!/bin/bash
AGE=17
if [ ${AGE} -lt 18 ]; then
    echo "You must be 18 or older to see this movie"
fi
```

命令行输入或输出形式如下：

```
rbrash@moon:~$ history
1002 ls
1003 cd ../
1004 pwd
1005 whoami
1006 history
```

粗体：表明新的术语、重要的话或屏幕内容。例如，出现在正文中的菜单或对话框中的内容就像这样。



警告或重要的提示。





建议和窍门。

小节

在本书中，你会发现一些频繁出现的标题（准备工作、实战演练、工作原理、补充内容、参考）。

为了清晰地说明如何完成攻略，我们用到了以下小节标题。

准备工作

这里将说明该攻略的预期，描述事先如何设置软件或需要进行哪些配置。

实战演练

这里包含的是完成该攻略所需要的操作步骤。

工作原理

这里通常详细解释了上一节中的来龙去脉。

补充内容

为了加深读者的理解，这里包含了一些与该攻略相关的额外信息。

参考

这里提供了另外一些有用的链接。

资源与支持

本书由异步社区出品，社区（<https://www.epubit.com/>）为您提供相关资源和后续服务。

配套资源

本书提供配套资源，请在异步社区本书页面中点击，跳转到下载界面，按提示进行操作即可。注意：为保证购书读者的权益，该操作会给出相关提示，要求输入提取码进行验证。

提交勘误

作者和编辑尽最大努力来确保书中内容的准确性，但难免会存在疏漏。欢迎您将发现的问题反馈给我们，帮助我们提升图书的质量。

当您发现错误时，请登录异步社区，按书名搜索，进入本书页面，点击“提交勘误”，输入勘误信息，单击“提交”按钮即可。本书的作者和编辑会对您提交的勘误进行审核，确认并接受后，您将获赠异步社区的 100 积分。积分可用于在异步社区兑换优惠券、样书或奖品。

详细信息 写书评 佳文精选

页码: 页内位置(行数): 翻页印次:

B I U = E - 三 - 四 四 三

手数统计

提交

扫码关注本书

扫描下方二维码，您将会在异步社区微信服务号中看到本书信息及相关的服务提示。



与我们联系

我们的联系邮箱是 contact@epubit.com.cn。

如果您对本书有任何疑问或建议，请您发邮件给我们，并请在邮件标题中注明本书书名，以便我们更高效地做出反馈。

如果您有兴趣出版图书、录制教学视频，或者参与图书翻译、技术审校等工作，可以发邮件给我们；有意出版图书的作者也可以到异步社区在线提交投稿（直接访问 www.epubit.com/selfpublish/submission 即可）。

如果您是学校、培训机构或企业，想批量购买本书或异步社区出版的其他图书，也可以发邮件给我们。

如果您在网上发现有针对异步社区出品图书的各种形式的盗版行为，包括对图书全部或部分内容的非授权传播，请您将怀疑有侵权行为的链接发邮件给我们。您的这一举动是对作者权益的保护，也是我们持续为您提供有价值的内容的动力之源。

关于异步社区和异步图书

“异步社区”是人民邮电出版社旗下 IT 专业图书社区，致力于出版精品 IT 技术图书和相关学习产品，为作译者提供优质出版服务。异步社区创办于 2015 年 8 月，提供大量精品 IT 技术图书和电子书，以及高品质技术文章和视频课程。更多详情请访问异步社区官网 <https://www.epubit.com>。

“异步图书”是由异步社区编辑团队策划出版的精品 IT 专业图书的品牌，依托于人民邮电出版社近 30 年的计算机图书出版积累和专业编辑团队，相关图书在封面上印有异步图书的 LOGO。异步图书的出版领域包括软件开发、大数据、AI、测试、前端、网络技术等。



异步社区



微信服务号

目录

第 1 章 Bash 速成	1
1.1 Bash 和 CLI 基础知识入门	2
1.2 基本变量的创建和使用	6
1.3 Bash 隐藏变量和保留字	9
1.4 使用 if、else、elseif 进行条件 逻辑判断	11
1.4.1 评估数值	12
1.4.2 评估字符串	13
1.4.3 嵌套 if 语句	14
1.5 case/switch 语句和循环结构	14
1.5.1 基本的 case 语句	15
1.5.2 基本循环	16
1.6 使用函数和参数	17
1.7 包含源文件	19
1.8 检索返回码和输出	20
1.9 使用管道连接多个命令以及输入/ 输出重定向	23
1.10 获取程序输入参数	26
1.11 获取命令相关的额外信息	28
1.12 小结	29

第 2 章 文本与文件处理	30
2.1 简介	30
2.2 基本的字符串和文件搜索	32
2.2.1 准备工作	32
2.2.2 实战演练	33
2.2.3 工作原理	34
2.3 使用通配符和正则表达式	36
2.3.1 准备工作	37
2.3.2 实战演练	38
2.3.3 工作原理	39
2.4 脚本中的数学运算	43
2.4.1 准备工作	44
2.4.2 实战演练	45
2.4.3 工作原理	47
2.5 用 Bash 提取/更改/排序/删除/ 搜索字符串	49
2.5.1 准备工作	50
2.5.2 实战演练	50
2.5.3 工作原理	54
2.6 使用 sed 和 awk 删除/ 替换子串	57

2.6.1 准备工作	57	3.3 按照名称或扩展名搜索文件	90
2.6.2 实战演练	58	3.3.1 准备工作	92
2.6.3 工作原理	60	3.3.2 实战演练	92
2.7 使用 echo 和 printf 格式化数据/ 输出	62	3.3.3 工作原理	93
2.7.1 准备工作	63	3.4 用 diff 命令比较文件 差异并修补	95
2.7.2 实战演练	63	3.4.1 准备工作	96
2.7.3 工作原理	65	3.4.2 实战演练	96
2.8 脚本国际化	66	3.4.3 工作原理	97
2.8.1 准备工作	67	3.5 创建并有效地使用符号链接	99
2.8.2 实战演练	68	3.5.1 实战演练	100
2.8.3 工作原理	70	3.5.2 工作原理	101
2.9 根据文件内容统计并减少重复	73	3.6 爬取文件系统并打印目录树	102
2.9.1 准备工作	74	3.6.1 准备工作	102
2.9.2 实战演练	74	3.6.2 实战演练	102
2.9.3 工作原理	74	3.6.3 工作原理	104
2.10 在条件逻辑中使用文件属性	76	3.7 查找并删除重复的文件或 目录	104
2.10.1 准备工作	77	3.7.1 准备工作	105
2.10.2 实战演练	77	3.7.2 实战演练	106
2.10.3 工作原理	78	3.7.3 工作原理	107
2.11 读取被分隔的数据并更改输出 格式	81	3.8 在任意位置合并和切分文件	108
2.11.1 准备工作	82	3.8.1 准备工作	109
2.11.2 实战演练	83	3.8.2 实战演练	109
2.11.3 工作原理	84	3.8.3 工作原理	111
第 3 章 精通文件系统	86	3.9 生成各种大小的数据集和随机 文件	112
3.1 简介	86	3.9.1 准备工作	113
3.2 多角度浏览文件——head、tail、 less 和 more	87	3.9.2 实战演练	113
3.2.1 准备工作	87	3.9.3 工作原理	115
3.2.2 实战演练	87	第 4 章 像守护进程一样的脚本	116
3.2.3 工作原理	88	4.1 简介	116

4.2 使用循环或递归持续运行程序	117	4.8.3 工作原理	137
4.2.1 准备工作	117	4.9 利用超时等待命令完成	137
4.2.2 实战演练	118	4.9.1 准备工作	138
4.2.3 工作原理	119	4.9.2 实战演练	138
4.3 在注销后保持程序/脚本继续运行	120	4.9.3 工作原理	139
4.3.1 准备工作	120	4.10 创建 FIFO 和并行进程	141
4.3.2 实战演练	121	4.10.1 准备工作	141
4.3.3 工作原理	122	4.10.2 实战演练	141
4.4 调用特权命令	123	4.10.3 工作原理	142
4.4.1 准备工作	124	4.11 在系统启动时执行脚本	143
4.4.2 实战演练	125	4.11.1 准备工作	144
4.4.3 工作原理	126	4.11.2 实战演练	146
4.5 净化用户输出并获得可复现的结果	126	4.11.3 工作原理	147
4.5.1 准备工作	127	第 5 章 系统管理脚本	148
4.5.2 实战演练	127	5.1 简介	148
4.5.3 工作原理	130	5.2 收集和汇总系统信息	149
4.6 使用 select 创建简单的多级菜单	131	5.2.1 准备工作	149
4.6.1 准备工作	131	5.2.2 实战演练	149
4.6.2 实战演练	132	5.2.3 工作原理	150
4.6.3 工作原理	133	5.3 收集网络信息和诊断网络连通性	152
4.7 生成并捕获信号	133	5.3.1 准备工作	152
4.7.1 准备工作	134	5.3.2 实战演练	153
4.7.2 实战演练	134	5.3.3 工作原理	153
4.7.3 工作原理	135	5.4 配置基本的网络连接	154
4.8 在脚本中使用临时文件和锁文件	135	5.4.1 准备工作	154
4.8.1 准备工作	136	5.4.2 实战演练	154
4.8.2 实战演练	136	5.4.3 工作原理	154
		5.5 监视目录和文件	155
		5.5.1 准备工作	155
		5.5.2 实战演练	155
		5.5.3 工作原理	155

5.6 文件的压缩和归档	155	警报	168
5.6.1 准备工作	156	6.1.2 实战演练	168
5.6.2 实战演练	156	6.1.3 工作原理	169
5.6.3 工作原理	157	6.2 使用 dd 备份和擦除磁盘及 分区	169
5.7 日志文件轮替	157	6.2.1 准备工作	169
5.7.1 准备工作	158	6.2.2 实战演练	169
5.7.2 实战演练	158	6.2.3 工作原理	170
5.7.3 工作原理	159	6.3 在命令行中创建图形化界面	170
5.8 使用 iptables 设置 Linux 防火墙	160	6.3.1 准备工作	170
5.8.1 准备工作	160	6.3.2 实战演练	170
5.8.2 实战演练	160	6.3.3 工作原理	171
5.8.3 工作原理	161	6.4 检查文件完整性	172
5.9 从远程或本地访问 SQL 数据库	161	6.4.1 准备工作	172
5.9.1 准备工作	161	6.4.2 实战演练	172
5.9.2 实战演练	161	6.4.3 工作原理	173
5.9.3 工作原理	163	6.5 挂载网络文件系统	174
5.10 创建 SSH 密钥, 实现无密码 远程访问	163	6.5.1 准备工作	174
5.10.1 准备工作	163	6.5.2 实战演练	174
5.10.2 实战演练	163	6.5.3 工作原理	174
5.11 创建和配置用于任务调度的 cron 作业	164	6.6 在命令行中浏览 Web 页面	175
5.11.1 实战演练	164	6.6.1 准备工作	175
5.11.2 工作原理	165	6.6.2 实战演练	175
5.12 系统化地创建用户和组	166	6.6.3 工作原理	175
5.12.1 实战演练	166	6.7 捕获网络流量	176
5.12.2 工作原理	166	6.7.1 准备工作	176
6.1 简介	167	6.7.2 实战演练	176
6.1.1 创建 syslog 条目并生成 警告	168	6.7.3 工作原理	177
6.2 实战演练	168	6.8 查找可执行文件的依赖关系	177
6.3 工作原理	169	6.8.1 准备工作	177
6.4 使用 dd 备份和擦除磁盘及 分区	169	6.8.2 实战演练	177
6.5 准备工作	169	6.8.3 工作原理	178
6.6 实战演练	169		
6.7 工作原理	170		
6.8 在命令行中创建图形化界面	170		
6.9 准备工作	170		
6.10 实战演练	170		
6.11 工作原理	171		
6.12 检查文件完整性	172		
6.13 准备工作	172		
6.14 实战演练	172		
6.15 工作原理	173		
6.16 挂载网络文件系统	174		
6.17 准备工作	174		
6.18 实战演练	174		
6.19 工作原理	174		
6.20 在命令行中浏览 Web 页面	175		
6.21 准备工作	175		
6.22 实战演练	175		
6.23 工作原理	175		
6.24 捕获网络流量	176		
6.25 准备工作	176		
6.26 实战演练	176		
6.27 工作原理	177		
6.28 查找可执行文件的依赖关系	177		
6.29 准备工作	177		
6.30 实战演练	177		
6.31 工作原理	178		