

第三版
Thoroughly Revised
and Updated



LPI LINUX 认证

权威指南

LPI Linux Certification in a Nutshell

O'REILLY®
中国电力出版社

Adam Haeder, Stephen Addison Schneider,
Bruno Gomes Pessanha & James Stanger 著
夏宏 闫江毓 琚赞 等译

013027363

TP316.85

15

第三版

LPI Linux认证权威指南



*Adam Haeder, Stephen Addison Schneider,
Bruno Gomes Pessanha & James Stanger* 著

夏宏 闫江毓 琚赞 贾静平 梁海立 李俊 译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Tokyo

O'Reilly Media, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

TP316.85/15



北航

C1635199

图书在版编目 (CIP) 数据

LPI Linux认证权威指南: 第3版 / (美) 海德 (Haeder, A.) 等著; 夏宏, 闫江毓, 琚赞译. —北京: 中国电力出版社, 2012.11

书名原文: LPI Linux certification in a Nutshell, 3rd Edition

ISBN 978-7-5123-3687-2

I. L… II. ①海… ②夏… ③闫… ④琚… III. ①Linux操作系统 IV. ①TP316.89
中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第260433号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2012-7548号

©2010 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Electric Power Press, 2013.
Authorized translation of the English edition, 2010 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2010。

简体中文版由中国电力出版社出版 2013。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。

书 名/ LPI Linux认证权威指南 (第三版)

书 号/ ISBN 978-7-5123-3687-2

责任编辑/ 刘炽

封面设计/ Karen Montgomery, 张健

出版发行/ 中国电力出版社 (www.cepp.sgcc.com.cn)

地 址/ 北京市东城区北京站西街19号 (邮政编码100005)

经 销/ 全国新华书店

印 刷/ 北京丰源印刷厂

开 本/ 787毫米×1092毫米 16开本 36印张 668千字

版 次/ 2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

印 数/ 0001-3000册

定 价/ 88.00元 (册)

O Reilly Media, Inc.介绍

O Reilly Media通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自1978年开始，O Reilly一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来，而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者，O Reilly的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O Reilly为软件开发人员带来革命性的“动物书”；创建第一个商业网站（GNN）；组织了影响深远的开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；创立了Make杂志，从而成为DIY革命的主要先锋；公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O Reilly的会议和峰会集聚了众多超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O Reilly现在还将先锋专家的知识传递给普通的计算机用户。无论是通过书籍出版，在线服务或者面授课程，每一项O Reilly的产品都反映了公司不可动摇的理念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O Reilly Radar博客有口皆碑。”

——Wired

“O Reilly凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——Business 2.0

“O Reilly Conference是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——CRN

“一本O Reilly的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——Irish Times

“Tim是位特立独行的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野并且切实地按照Yogi Berra的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去Tim似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——Linux Journal

作者介绍

作为AIM研究所的信息技术副总裁，Adam Haeder的职责包括管理IT部门以及所有相关的技术部门。他一直是AIM的思科区域网络学院的主要讲师，也是奥马哈Linux用户组的副主席。Adam写了一些关于IT就业市场和Linux认证的书。他服务于奥马哈公立学校、米勒德公立学校，内布拉斯加州大学林肯和奥马哈校区，以及LPI的技术咨询委员会。亚当在南达科他州大学获得了计算机科学学士学位。

Stephen Addison Schneider现在是LLC认证合作伙伴的认证专家，自从2005年起就在这个公司了。在此之前，Stephen在位于Harriman的田纳西技术中心作了九年的正式员工。Stephen的经历包括以Web为中心的客户服务，为中学毕业生执教，和教师一对一合作，Windows和Linux的网络管理和安全问题，网站开发等广泛的领域拥有专业的知识。Stephen在国际上是有天赋的卓越的教师，他出席了很多国际会议，参与协调了2007和2008年的互联网网络认证专家（CIW）国家大会。Stephen是几个学术研究机构的技术咨询委员，和他的妻子、女儿住在田纳西东部自己的小农场里。

Bruno Gomes Pessanha自从2002年起就是LPI的合作翻译人员了。他也是一名巴西石油公司的咨询分析师，涵盖了Linux移植和创新，管理高性能项目，高可靠性集群，以及关键任务服务。他现在和家人住在阿姆斯特丹。

James Stanger自从1995年起就和Linux打交道了，自从1999年LPI成立起就和它有着紧密的合作。他是LPI咨询委员会的主席，帮助LPI协调企业和开源社区。James对LPI认证考试有着独特的理解，因为他是认证产业和GNU/Linux、网络 and 安全的专家。

封面介绍

本书封面上的动物是一只公牛，是“原牛”物种中的一个成年雄性。

大概在八千多年前的人类历史早期，牛就被驯化了。它们被用作畜力，也用来生产肉、奶、皮革、肥料和燃料。单词cattle与chattel，以及capital在词根上的联系清楚地说明了牛长期以来的重要的经济价值。世界上牛的数量大概是十三亿。

牛是反刍动物，意思是它们会把胃中半消化的食物回送到嘴里再次咀嚼。它们一天有六个小时进食，另外八个小时咀嚼。它们一天可以喝25到50加仑的水，产生15到20加仑的唾液。

在很多传统文化中牛是非常重要的。希腊神话中的半人半牛的神——迈诺托，守卫着迷宫。中国黄道星座图中的金牛座代表着一只公牛。在印度教中，牛被认为是神圣的，在马塞神话中，地球上的牛被认为是神给马塞人的礼物。斗牛和奔牛在西班牙文化的标志，就如美国牛仔竞技中的骑公牛一样。

尽管养牛和牛仔和美国西部的历史紧密相连，驯化的牛并不是美国土生土长的。哥伦布和西班牙征服者带来的西班牙牛，和清教徒以及别的美国早期的定居者带来的英国牛杂交，产生了一些标志性的美国牛品种。



目录

前言	1
第1章 认识LPI考试	8
第2章 101考试学习指导	11
考试准备	11
第3章 系统结构（科目 101.1）	13
课题1：确定和配置硬件设置	13
BIOS	13
USB拓扑结构	16
USB控制器	16
USB设备	17
USB驱动程序	17
USB热插拔	18
硬件报告	19
操作模式	21
设备管理的定义	28

第4章 改变运行级别、关机与重新启动系统

(科目101.2和101.3) 29

课题2: 启动系统	29
启动期间的内核参数	29
内核模块配置介绍	30
课题3: 改变运行级别、关机与重新启动系统	32
单用户模式	33
/etc目录树与init进程概述	34
设置默认的运行级别	37
确定系统的运行级别	37

第5章 Linux安装与包管理 (科目102) 41

课题1: 硬盘布局设计	42
系统考虑	42
Swap空间	46
一般性的划分原则	46
课题2: 安装启动管理程序	47
LILO	47
GRUB	51
课题3: 管理共享库	53
共享库的依赖关系	54
链接共享库	54
课题4: 使用Debian包管理系统	56
Debian包管理概述	56
管理Debian包	57
课题5: 使用Red Hat包管理工具	64
RPM概述	64
使用rpm	65
YUM概述	71

第6章 GNU与Unix命令 (科目103) 75

课题1: 命令行操作	76
------------------	----

shell交互	77
命令历史与编辑	84
帮助文件	88
课题2: 使用过滤器处理文本流	91
课题3: 执行基本的文件管理	109
文件系统对象	109
文件名通配符 (文件通配)	120
课题4: 流、管道与重定向的运用	122
标准I/O与默认文件描述符	123
管道 (pipe)	123
重定向 (redirection)	124
使用tee命令	126
xargs命令	127
课题5: 进程的创建、监控与终止	128
进程	128
进程的监控	129
语法	132
给活动进程发信号	138
终止进程	141
shell的作业控制	141
课题6: 调整进程的执行优先级	144
课题7: 用正则表达式搜索文本文件	147
正则表达式的语法	147
grep应用	150
sed应用	152
课题8: 使用vi执行基本的文件编辑	162
启动vi	162
vi基本操作	162

第7章 设备、文件系统及文件系统层次

结构标准 (科目104)	166
课题 1: 创建分区和文件系统	167

Linux下的磁盘驱动器	168
课题 2: 维护文件系统的完整性	180
监控剩余磁盘空间和索引节点	180
监控磁盘用量	182
调整文件系统	184
检查并修复文件系统	187
课题 3: 控制文件系统的挂载与卸载	191
管理文件系统配置表	192
挂载文件系统	193
卸载文件系统	198
课题 4: 设置和查看磁盘配额	200
配额限制	200
管理磁盘配额的命令	201
启动配额功能	208
课题 5: 管理文件的权限和所有权	210
Linux的访问控制	210
设置访问模式	215
建立工作组目录	221
课题 6: 建立和改变硬链接和符号链接	223
为何使用链接	224
课题 7: 找到系统文件并将其放在正确位置	229
数据类型	230
根文件系统	231
文件定位	237
第8章 101考试复习与练习	244
系统结构 (科目101)	244
复习题	244
练习题	244
Linux安装与软件包管理 (科目102)	245
复习题	245
练习题	246

GNU与Unix命令 (科目103)	247
复习题	247
练习题	248
设备、文件系统及文件系统层次结构标准 (科目104)	251
复习题	251
练习题	252
第9章 101考试模拟试题	255
模拟考题	255
答案	270
第10章 101考试重点索引	274
系统结构	274
课题101.1: 确定和配置硬件	274
课题101.2: 系统启动	275
课题101.3: 改变运行级别和关机、重启系统	275
Linux安装和包管理	276
课题102.1: 规划硬盘分区	276
课题102.2: 安装启动管理器	276
课题102.3: 管理共享函数库	277
课题102.4: 使用Debian包管理系统	277
课题102.5: 使用Red Hat 包管理系统	278
GNU和UNIX命令	278
课题103.1: 在命令行下操作	278
课题103.2: 用过滤器处理文本流	279
课题103.3: 基本文件管理	281
课题103.4: 流、管道和重定向	283
课题103.5: 创建、监控与停止进程	284
课题103.6: 修改进程执行优先级	286
课题103.7: 用正则表达式搜索文本文件	286
课题103.8: vi的基本编辑操作	288
设备、文件系统及文件系统层次结构标准	290

课题 104.1: 创建分区和文件系统	290
课题 104.2: 维护文件系统的完整性	292
课题 104.3: 控制文件系统的挂载与卸载	292
课题 104.4: 设置和查看磁盘配额	294
课题 104.5: 管理文件的权限和所有权	295
课题 104.6: 建立和改变硬链接和符号链接	297
课题 104.7: 找到系统文件并将其放在正确位置	297
第11章 102考试简介	299
第12章 102考试学习指导	301
考试准备	301
第13章 shell、脚本和数据管理（科目105）	303
课题1: 自定义和使用shell环境	304
shell概述	304
Bash shell	305
课题2: 自定义或编写简单的脚本	316
脚本文件	316
基本Bash脚本	321
课题3: SQL数据管理	336
访问MySQL服务器	336
数据库概述	338
合计函数（Aggregate Function）	343
多表查询	345
第14章 X Window 系统（科目 106）	348
概要介绍 X	349
课题1: 安装和配置X11	349
选择和配置X Server	350
X 字体	357
用Xresources控制 X的应用	359
课题2: 建立一个显示管理器	360

配置xdm	360
X终端	362
配置KDM	363
配置GDM	366
课题3:辅助功能	368
第15章 任务管理（科目107）	371
课题1：管理用户和组帐号及其相关内容	371
系统文件	371
用户帐号和密码文件	372
组合组文件	373
影子密码和影子组系统	374
用户和组管理命令	375
课题2：作业调度自动化系统管理任务	379
使用cron	379
使用at	382
控制用户的访问	384
课题3：本地化与国际化	384
第16章 必须的系统服务（科目108.1和科目108.2）	388
课题1：维护系统时间	388
NTP概念	389
NTP软件包组件	389
硬件时钟	395
时区	397
课题2：系统日志	397
配置syslogd	398
客户端/服务器日志	400
Logfile Rotation	400
Examining Logfiles	401

第17章 邮件传输代理 (MTA) 基础 (科目108.3)	404
课题3: 邮件传输代理 (MTA) 基础	404
Sendmail配置	405
Postfix配置	409
Exim配置	411
第18章 管理打印机和打印 (科目108.4)	413
课题4: 管理打印机和打印	413
打印概述	414
BSD和系统V接口	414
LPRng	414
CUPS	415
一般打印问题疑难解答	425
出错日志文件	425
页日志文件	426
访问日志文件	426
使用cups-config程序排除故障	427
第19章 网络基础 (科目109.1)	428
课题1: 网络协议基础	428
网络地址	428
掩码	431
协议	433
服务	435
Utilities	436
第20章 基本网络配置 (科目109.2和109.4)	443
课题2: 网络基本配置和课题4: 配置客户端DNS	443
网络接口	444
DHCP	451
标准的Linux网络配置	454

第21章 基本网络故障排除（科目109.3）	456
课题3：基本网络故障排除	456
常见的手动配置网络接口任务	462
dig	463
第22章 安全防护（科目110.1）	466
课题1：完成安全管理工作	466
SUID的安全性	467
用户ID和密码	473
影子密码	476
设置对用户的限制	480
查询系统服务	485
第23章 设置主机安全性（科目110.2）	495
课题2：设置主机安全性	495
超级服务器	495
使用TCP_WRAPERS的安全防护	501
第24章 用加密使数据安全（科目110.3）	505
课题3：用加密使数据安全	506
使用安全shell（SSH）	506
安装和配置	507
DSA 和RSA概要	508
产生和使用密钥	509
服务器公开和私有密钥	511
ssh-agent	512
其他SSH技巧	514
SSH端口转发	514
配置OpenSSH	515
配置和使用GNU Privacy Guard (GPG)	516
产生密钥对	516
导入公开密钥到GPG钥匙环	518

签名密钥	518
列出密钥	518
导出公开和私有密钥	519
加密文件	519
对 ~/.gnupg/目录中的文件进行故障排除	520
第25章 考试102复习题与练习题	521
shell、脚本和数据管理 (科目105)	521
复习题	521
练习题	522
X Window 系统 (科目 106)	522
复习题	522
练习题	522
管理任务(科目107)	523
复习题	523
练习题	523
必需的系统服务 (科目 108)	524
复习题	524
练习题	524
网络基础 (科目 109)	525
复习题	525
练习题	526
安全性 (科目 110)	526
复习题	526
练习题	527
第26章 考试102模拟试题	528
模拟考题	528
答案	538
第27章 考试102重点索引	541
shell、脚本和数据管理	541
课题105.1: 定制和使用shell 环境	541

课题 105.2: 定制或编写简单的脚本	542
环境	542
课题 105.3: SQL 数据管理	542
X Window 系统	543
课题 106.1: 安装和配置X11	543
课题 106.2: 建立一个显示管理器	543
课题 106.3: 辅助工具	543
管理任务	544
课题 107.1: 管理用户和组帐户, 以及相关的系统文件	544
课题 107.2: 通过调度作业自动化系统管理任务	545
课题 107.3: 本地化和国际化	546
必需的系统服务	546
课题 108.1: 维护系统时间	546
课题 108.2: 系统日志	546
课题 108.3: 邮件传输代理 (MTA)基础	547
课题 108.4: 管理打印机和打印	548
网络基础	549
课题 109.1: Internet协议基础	549
课题 109.2: 基本网络配置	551
课题 109.3: 基本网络故障排除	551
课题 109.4: 配置客户端DNS	551
安全防护	552
课题 110.1: 执行安全管理任务	552
课题 110.2: 设置主机安全性	552
课题 110.3: 用加密对数据安全保护	553