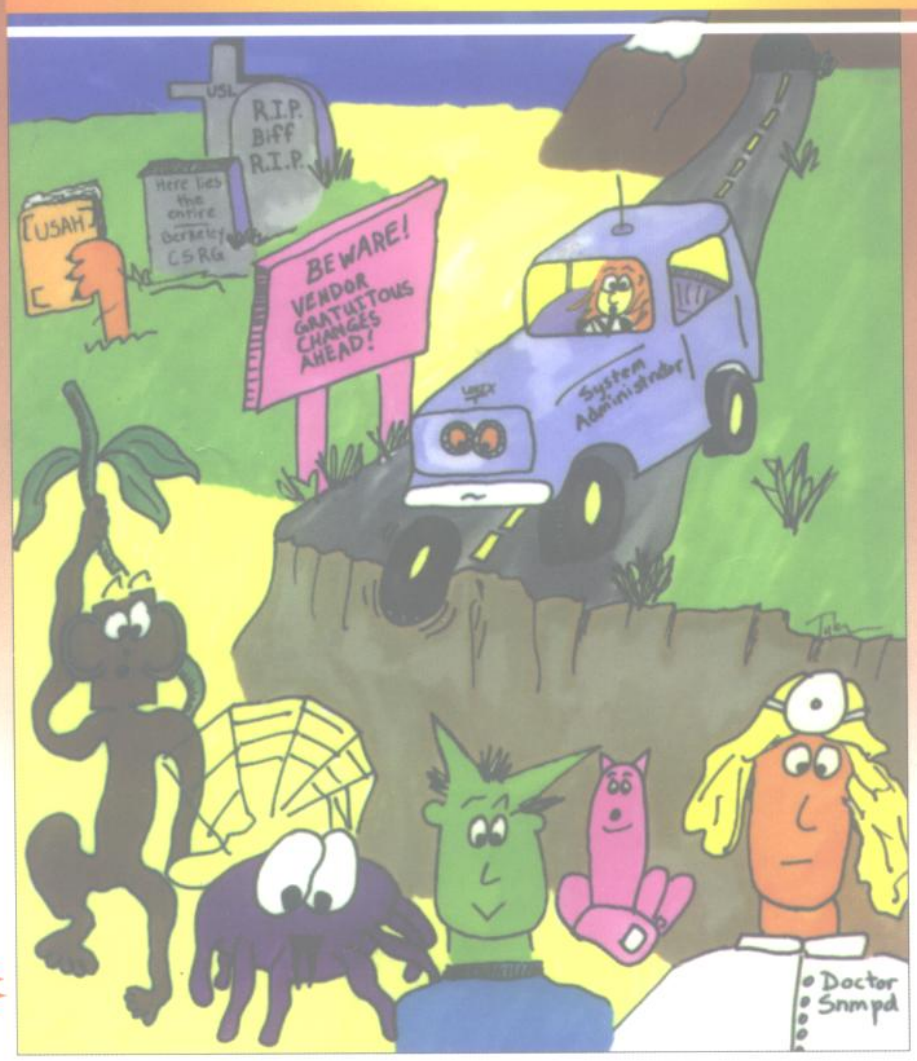
• Prentice Hall PTR

北京科海培训中心

UNIX

系统管理技术



第二版

[美] Evi Nemeth·Garth Snyder
Scott Seebass·Trent R.Hein 著
杨继张 译

清华大学出版社

Prentice Hall PTR　　北京科海培训中心

UNIX 系统管理技术

（第二版）

[美] Evi Nemeth, Garth Snyder
Scott Seebass, Trent R. Hein 著
杨继张 译

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

著作权合同登记号:01-1999-2093

JS 40 12

内 容 提 要

本书比较全面深入地讲解了 UNIX 系统管理的各个方面,包括基本管理技术、连网支持技术和其他管理技术三大部分。基本管理技术部分讨论运行孤立的 UNIX 系统所需的管理知识与技术,内容包括系统自举完整过程、文件系统、设备与驱动程序及串行设备的基础知识、用于添置硬盘、备份系统及配置内核的方法、cron 和 syslog 的使用,等等;第二部分连网支持技术是全书的核心,叙述 UNIX 系统中所用的网络协议以及用于配置、扩展与维护网络的各种技术,并讨论域名系统、网络文件系统、sendmail 及网络管理等高层网络软件以及 UNIX 安全知识;第三部分其他管理技术提供各种补充信息,包括 Usenet 新闻、打印系统、硬盘限额、记账系统、性能分析、UUCP 等技术以及管理决策内容。

本书对于系统管理新手来说是很好的入门书,对于有经验的 UNIX 专业人员来说是颇有价值的参考书。

UNIX SYSTEM ADMINISTRATION HANDBOOK

书　名:UNIX 系统管理技术(第二版)

作　者:Evi Nemeth. Garth Snyder. Scott Seebass. Trent R. Hein

译　者:杨继张

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:北京门头沟胶印厂

发　行:新华书店总店北京科技发行所

开　本:16　印张:40.125　字数:976 千字

版　次:1999 年 10 月第 1 版　　2000 年 4 月第 2 次印刷

印　数:6001～8000

书　号:ISBN 7-900622-31-4

定　价:78.00 元

译者序

自 1969 年在 AT&T 贝尔实验室诞生以来，UNIX 操作系统已风风雨雨历经 30 个春秋。她从最初为游戏程序开发的操作环境，发展成为应用领域最为广泛、功能最为丰富的主流操作系统之一。因版权等原因而未被归为 UNIX 操作系统但在实质上却是该操作系统的 LINUX，其最近几年来的迅猛发展在一定程度上也折射了UNIX早期向大学开放源代码以用于教学与科研的历史，同时也体现了 UNIX 的深厚魅力。

然而，正如 UNIX 的发明人之一 Dennis Ritchie 所言："UNIX 简单而一致，但只有天才（至少是程序员）才能欣赏她的简洁"。功能强大而貌似复杂的 UNIX 往往让不少人甚至规模不小的企业望而却步，而转向在可靠性、安全性和可用性上都逊色但用户界面较友好、功能较单一的操作系统。不过我们相信，在使用网络连接各主机并接入因特网的大趋势下，伴随着硬件价格的不断下降和自由软件运动的深入人心，将会有越来越多的人转向使用 UNIX。而要使用好 UNIX，找一本综合而全面地介绍 UNIX 系统管理技术方面的书至关重要。

《UNIX 系统管理技术（第 2 版）》（UNIX System Administration Handbook，1995）英文版多年来一直被认为是最全面的 UNIX 系统管理指导书，同时也是畅销书之一。作为管理员新手的入门书，它按照方便自学的逻辑顺序编排，不仅讲述怎么做，而且介绍其背后的原因。作为经验丰富的管理员的日常参考书，他们在实践中碰到的问题可在本书中直接找到答案。Dennis Ritchie 对它的评价是："本书是最受欢迎的！"W. Richard Stevens 这位写过关于 UNIX 和 TCP/IP 的多本教科书的作者则这么说："本书是我每逢遇到系统管理问题时首先求救的书。它确实是一个精彩的资源库，我总是把它放在我的终端左近。"译者觉得遗憾的是没能提早一两年看到本书，不过译者近几年来从事 AIX 系统管理所积累的知识多少帮了忙，使得翻译过程差不多成了印证过程。

本书共有四位作者：Evi Nemeth、Garth Snyder、Scott Seebass 和 Trent R. Hein，其中 Garth Snyder 对译者的翻译工作帮过不少忙。Garth 向译者提供了本书的勘误表、所有例子的代码文件以及所有插图的图像文件，解释了译者向他请教的词典上找不到的单词和词组以及难以理解的说法，并确认了译者指出的文中错误。译者在此向 Garth 表示感谢。本书笔法相当轻松幽默，译者初读时常常被其中的说法弄得忍俊不禁。译者试图保留这些说法，以给单调的管理工作增添些情趣。

由于译者水平有限，加上原书在有些地方阐述不够详细严谨，译文中肯定有不少疏漏与错误之处，敬请广大读者批评指正。就中译本中的技术问题，读者可直接与译者本人联系，电子邮件地址为 jzyang@chpcc.edu.cn，通信地址为清华大学网络中心。

译者最后特别感谢科海培训中心编辑部的全体编辑同志，本书的出版与他们默默无闻的辛勤工作和热情的支持是分不开的。

译　者

1999 年 8 月

序 言

有关系统管理的书已有不少，为什么说本书有独到之处呢？我们想这里有两个原因。

第一个原因是本书的含金量高。本书作者是在由大量用户、大量网络连接和专用连接构成的现实系统中做实际系统管理工作的。他们都已工作了多年，以至于到现在还能记起什么是 Unibus 适配器，DZ11 表示什么错误（即没有中断）等老掉牙的东西。他们生活在由来自不同厂家的大量各不相同的主机和操作系统版本构成的“混杂”世界中，并承受了由不同类型和见解所造成之折磨。因此说本书不是为清晰的单一世界写的，而是为混杂的多元世界而写的。

第二个原因是本书内容详实全面。有关特定 UNIX[①] 主题的好书并不罕见（譬如，我们知道有一本关于 sendmail 的特别棒的书），但关于系统管理普通问题的书往往就不够详尽。本书第 1 版的最初草稿曾定名为《复杂化的 UNIX 系统管理》。这可是一个恰当的名字，因为任何“简单化”风格的书看起来总显得已磨掉了太多的细节，以至于反而让读者使用起来更觉得困难。

事实上系统管理本来就是困难之事。UNIX 系统能力非凡，与之伴随的就是一定程度上的复杂性。PC 也在变得复杂起来，因为人们已开始给它们连接网络、调制解调器、打印机和第三方厂家的硬盘，或者是已意识到需考虑备份与安全等事宜。PC 管理也在突然之间显得像 UNIX 管理那样复杂：“这很简单！就单击这儿，然后你得关掉打印机以使用网络（先选中这儿，拉下这个菜单，再单击 Disable 和 Apply 按钮），然后下拉这个菜单，然后选择好选择器，在这儿输入你的主机名，然后单击这儿和这儿，并双击这儿（目的是撤掉对话框，你总得这么弄一下，我可不知道为什么……），然后在这儿弹出并选择菜单以使能网络，然后去那儿启动 TCP/IP 应用程序，然后——啊，糟了！我们忘掉设置网络掩码了；没关系，就返回到第三个菜单选项修改掩码——糟糕，这一来把网络给禁止了，那就让我们来解决它吧（单击，拖拉，再单击）……好了，现在再启动一次 TCP/IP 应用程序（单击），我们就能使用 telnet 了！瞧，多么地简单！”

相反，UNIX 在缺省情况下是安装网络的。它只需进行一次性配置，因而多数用户根本不知道配置是如何完成的。遗憾的是系统管理员并不在这个“多数用户”之列，因此我们还得探讨烦人的配置过程。

如果你有机会反思如何来改善你的环境的话，本书作者也给你提供了一些方法。例如本书会帮助你调整网络参数以达到最大吞吐量和最小时延，并避免单点崩溃。本书还会就如何在留取精华的同时摈弃糟粕提供指导意见。

某些人的 UNIX 主机是孤立的，上面没有网络、打印机和调制解调器，甚至连第三方厂家的硬盘也没有。如果你是这样的“珍稀动物”，或者你感到由厂家提供的点取与单击式图形界面已满足了你的一切需要（并且你对幕后如何工作也不感兴趣），你就用不上这本书了。本

① UNIX 在美国和其他国家是一个注册商标，其许可权由 X/Open 有限公司独家授予。

书讨论的可能是你也许永远不必知道的不惹人注目的细节问题。

然而如此简单的环境在现实世界中的比例是很小的，而且还在日渐变小。本书是为处于更为现实的复杂环境中的人们而写的。

Eric Allman
Marshall Kirk McKusick

第 1 版序言

人们总是不同程度地忽略 UNIX 系统管理。我想这里有若干个原因，而且所有这些原因都与 UNIX 不平常的历史相关。

第一个原因是 UNIX 的创建与早期的散发工作是在其热心爱好者间开展的。这些爱好者很快就掌握了整个系统的细枝末节。他们讨厌普遍存在于 70 年代大型计算机中心的常规与俗套，因此往往不依赖于现成的烹饪书独自开发个人的精妙管理菜谱。

第二个原因是直到最近，典型 UNIX 系统所占据的计算地位也与众不同。最通常的情况是，它们要么是在公司或大学里给单个部门提供服务的中等规模的计算机，要么是供单个用户使用但通过网络与其他系统互连起来的工作站。尽管目前有所例外，多数情况下，UNIX 系统既不是需要来自厂家或大型计算机中心的专职管理人员现场管理的大型计算机，也不是由孤立的个人所拥有的 PC 机。

大型计算机由专职管理人员提供支持。PC 机由生产厂家给放置在其中的有限范围的用途提供现成的管理烹饪书。中等规模的计算机的购买者会感到几乎像购买了一台 PC 机那样拥有了全部，但同时又必须面对其复杂性：他们必须监视使用它的多名用户，处理单个或多个网络等令人望而生畏的难题。

最后一个原因是 UNIX 系统有众多的来源。尽管有一个由有用的管理工具和规程构成的公共核心，但有些供应商所提供的支持程度并不够用。另外，尽管有许多机构会设法从大学、Usenet 或其他地方获取大量管理软件，但别的机构很少这么做。

尽管有各种各样的问题，许多 UNIX 系统的供应商在告诉他们的客户如何使用方面还是做得比较好的。然而，一本讨论系统管理的综合性的书显然也是必需的。供应商关于你想做什么的想法可能跟你的实际想法并不一致，而且他们所提供的文档可能是零散的；他们可能更在行于制造主机而不是编制有用的手册；或者你本人想使用一些并不是由供应商提供的大众软件。

因此，本书是最受欢迎的。

Dennis Ritchie

1988 年 8 月

前 言

简 介

我们在80年代中期编写本书第1版时，把自己的手稿与其他关于UNIX系统管理的书相比较正是我们急于想做的。让我们高兴的是，我们只能找到三本这样的书。

现在你至少有50本书可供选择了。在这里我们列出本书的独特之处：

- 采纳了实践性的方法。我们的目的绝不是重新叙述一遍已有手册的内容，而是跟你分享在系统管理方面的集体经验带给我们的好处。本书含有大量的实战范例和实践建议。
- 详细涵盖了UNIX连网支持内容。这是UNIX系统管理中最困难的部分，也是我们最可能对你有所帮助的内容。
- 没有对材料作过分简单化处理。本书的例子反映了现实系统中的情形，同时保留了它们的原有细节和不为人所见的复杂性。多数情况下，这些例子还是直接来自生产系统的。
- 强调软件工具的使用。本书中提及的每一个软件要么是标准UNIX工具，要么包含在本书后面的CD-ROM中——有的时候这两种情况都有，因为我们知道许多厂家在更新软件保持最新版本方面所做工作并不完善。
- 涵盖了UNIX的所有主要变种。

我们的6个例子系统

UNIX有两个大类：一个来自AT&T（“原始版本”），另一个来自加州大学Berkeley分校（“有额外生机的版本”）。 AT&T和Berkeley版本都已不再在UNIX市场中活跃，但“AT&T UNIX”和“Berkeley UNIX”这两个称谓则由于历史原因而沿用下来了。

本书讨论6个不同的UNIX操作系统：

- Solaris 2.4
- SunOS 4.1.3
- HP-UX 9.0
- DEC OSF/1 2.0
- IRIX 5.2
- BSD/OS 1.1[①]

我们之所以选择这些系统是因为它们是最通用的，并且可用来阐述UNIX管理的各种不同方法。其中左边一列的系统主要是由AT&T UNIX派生的，右边一列的系统则更像

① 尽管本书中不是所有例子都在BSD/OS 2.0上测试过，我们还是发现从系统管理员的角度看来，它跟BSD/OS 1.1实践上等同。

Berkeley UNIX。

我们给所讨论的每个主题都提供各个例子系统的详细信息，并用相应厂家的图标标记有关特定操作系统的说明。

UNIX 的其他版本还很多。它们多数属于由上述 6 个操作系统定义的变种，但仍有个别版本(例如 AIX 和 SCO)是如此之奇怪绝伦，以至于非得使用它们各自的专门术语才能阐述清楚。

本书的组织

本书分为三大块：基本管理技术、连网支持技术和其他管理技术。

基本管理技术部分从系统管理员的角度给出了多种 UNIX 的概貌，其中各章所讨论的就是运行孤立的(即未连网的)UNIX 系统所需的大部分知识与技术。

连网支持技术部分叙述 UNIX 系统中所用的网络协议以及用于配置、扩展与维护网络的各种技术。这部分还讨论了高层的网络软件，其中具代表性的有域名系统、网络文件系统、网络路由及 sendmail。

其他管理技术部分包括各种补充信息。其中一些章节探讨诸如 UUCP 和 UNIX 打印系统等可选的软件包。另一些章节就其他主题——从硬件维护到硬盘空间维护再到 UNIX 安装策略——给出若干明智的建议。

关于所附的 CD-ROM

本书所附的 CD-ROM 中含有我们推荐给系统管理员的软件和参考信息。该 CD-ROM 中的大部分内容都可以从因特网上获取，但你可能会发现有一个 CD-ROM 会更快更方便。

该 CD-ROM 采用多数计算机(包括运行我们 6 个例子系统的主机)都支持的 ISO-9660 格式。这个格式不允许文件名长度超过 8 个字符，因此我们预先用标准的 UNIX tar 命令给其中的工具打了包。本书后面附有如何解包的命令。

该 CD-ROM 大约每年会更新一次。你可以查看印在其上的日期确定你拿到的拷贝的生产日期。要订购最新的版本可以向以下地址发电子邮件：

cd-order@admin.com

你也可以打电话到 1-800-ADMID-CD 订购该 CD-ROM 的更新部分内容。

联系办法

请把你的建议、评价、所发现的排印错误或程序错误的汇报发到以下地址：

sa-book@admin.com

我们会回答所有的邮件，但请你保持耐心，有时候得过好几天我们之中的一员才会有空回信。如果你想得到本书的最新勘误表及其他的最新信息，请访问我们的 Web 站点：

http://www.admin.com/

我们希望你会喜欢这本书，并祝你在系统管理的冒险活动中取得成功！

Evi Nemeth
Garth Snyder
Scott Seebass
Trent R. Hein

关 于 作 者

Evi Nemeth 是科罗拉多大学计算机科学系教员。她在若干联合会主持并指导研究班，包括系统管理员的 USENIX LISA 联合会。她还给普林斯顿大学和达特茅斯学院的新计算机科学大楼设计了网络。

evi@cs. colorado. edu

Garth Snyder 曾在 NeXT 和 Sun 公司工作过，持有 Swarthmore 学院电子工程学位。他目前是 Runway Solutions 公司的总裁，这是家声名显赫的高利润虚拟公司。

garth@cs. colorado. edu

Scott Seebass 曾在多处从事 UNIX 操作系统上的工作，包括 Interactive Systems 和 mt Xinu 公司。他目前是 Xinet 公司工程部副总裁，这是家生产把 Macintosh 和 UNIX 系统集成起来的软件公司。Scott 取得了加利福尼亚大学 Berkeley 分校的计算机科学与统计学学位。

scott@xinet. com

Trent R. Hein 曾致力于加州大学 Berkeley 分校 4. 4BSD 的 MIPS 移植，也是 BSDI 公司雇佣的第三位工程师。他目前是 XOR 公司网络工程部的首席网络设计师，这是家位于巨石市(Boulder)的咨询公司，专门经营 UNIX、TCP/IP 和因特网。Trent 取得了科罗拉多大学的计算机科学学士学位。

trent@xor. com

目 录

第 1 部分 基本管理技术

第 2 部分 连网支持技术