

Learning Perl

第四版
涵盖 Perl 5.8

Perl 语言入门



O'REILLY®

东南大学出版社

Randal L. Schwartz, Tom Phoenix &
brian d foy 著

O'Reilly Taiwan公司 编译

TP312

2358

2007

Perl 语言入门

第四版

*Randal L. Schwartz,
Tom Phoenix, and brian d foy* 著

O'Reilly Taiwan 公司 编译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • 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

Perl 语言入门:第 4 版 / (美) 施瓦茨 (Schwartz, R. L.),
(美) 菲尼克斯 (Phoenix, T.), (美) 福瓦 (Foy, B. D.) 著;
O'Reilly Taiwan 公司编译. —南京: 东南大学出版社, 2007.1

书名原文: Learning Perl, Fourth Edition

ISBN 978-7-5641-0636-2

I. P... II. ①施... ②菲... ③福... ④O... III. PERL 语言—程
序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 155199 号

江苏省版权局著作权合同登记

图字: 10-2006-217 号

©2005 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Southeast University Press, 2006. Authorized translation of the English edition, 2005 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 2005。

简体中文版由东南大学出版社出版 2006。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 / Perl 语言入门 (第四版)

责任编辑 / 张烨

封面设计 / Edie Freedman, 张健

出版发行 / 东南大学出版社

地 址 / 南京四牌楼 2 号 (邮编 210096)

印 刷 / 扬中市印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 980 毫米 16 开本 20 印张 336 千字

版 次 / 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数 / 0001-4000 册

书 号 / ISBN 978-7-5641-0636-2/TP · 101

定 价 / 42.00 元 (册)

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。

目录

前言	1
第一章 简介	9
问题与答案	9
“Perl”这个词是什么意思?	12
如何取得 Perl?	16
我该怎么编写 Perl 程序?	20
走马观花	24
习题	26
第二章 标量数据	27
数值	27
字符串	30
Perl 的内置警告信息	34
标量变量	35
用 print 输出结果	37
if 控制结构	42
取得用户的输入	43

chomp 操作符	44
while 控制结构	45
undef 值	45
defined 函数	46
习题	47

第三章 列表和数组..... 48

访问数组中的元素	49
特殊的数组索引值	50
列表直接量	51
列表的赋值	53
在字符串内替换数组	55
foreach 控制结构	57
标量上下文与列表上下文	59
列表上下文中的 <STDIN>	62
习题	64

第四章 子例程..... 65

定义子例程	65
调用子例程	66
返回值	67
参数	68
子例程里的私有变量	70
长度可变的参数列表	71
关于词法 (my) 变量	73
use strict 编译命令	74
return 操作符	76
返回非标量值	78
习题	79

第五章 输入与输出	80
读取标准输入	80
从钻石操作符输入	82
调用参数	84
输出至标准输出	85
用 printf 格式化输出结果	88
文件句柄	90
打开文件句柄	92
用 die 来处理严重错误	95
使用文件句柄	98
重新打开标准文件句柄	99
习题	100
 第六章 散列	 101
何谓散列?	101
访问散列元素	104
散列函数	109
散列的典型用途	111
习题	113
 第七章 正则表达式	 114
何谓正则表达式?	114
使用简易模式	115
字符集	118
习题	120
 第八章 以正则表达式进行匹配	 122
以 m// 进行匹配	122
选项修饰符	123

锚点	125
绑定操作符 =~	126
模式内的内插	127
匹配变量	128
通用量词	132
优先级	132
模式测试程序	134
习题	135
第九章 以正则表达处理文本.....	136
以 s/// 进行替换	136
split 操作符	139
join 函数	140
列表上下文中的 m//	141
功能更强大的正则表达式	142
习题	150
第十章 其他控制结构	151
unless 控制结构	151
until 控制结构	152
表达式修饰符	153
未修饰块的控制结构	154
elsif 子句	155
自动递增与自动递减	156
for 控制结构	158
循环控制	161
逻辑操作符	165
习题	170

第十一章 文件测试	171
文件测试操作符	171
关于 stat 和 lstat 函数	176
localtime 函数	177
逐位运算操作符	178
使用特殊的“下划线文件句柄”	179
习题	180
 第十二章 目录操作	181
在目录树中移动	181
Glob	182
Glob 的另一种语法	183
目录句柄	184
递归的目录列表	186
操作文件与目录	186
移除文件	186
重命名文件	187
链接与文件	189
建立及移除目录	193
修改权限	195
更改隶属关系	195
更改时间戳	196
习题	197
 第十三章 字符串与排序	198
用 index 寻找子字符串	198
使用 substr 操作子字符串	199
用 sprintf 格式化数据	201
高级排序	203
习题	209

第十四章 进程管理	210
system 函数	210
exec 函数	214
环境变量	215
用反引号捕获输出结果	215
将进程视为文件句柄	219
用 fork 进行深入和复杂的工作	220
发送及接收信号	221
习题	224
 第十五章 Perl 模块	 225
找到模块	225
安装模块	226
使用简单模块	227
习题	233
 第十六章 一些高级 Perl 技术	 234
用 eval 捕获错误	234
用 grep 从列表中选出项目	237
用 map 转换列表中的项目	238
不加引号的散列键	239
切片	239
习题	244
 附录一 习题解答	 247
 附录二 “小骆驼书” 之外	 273
 索引	 295

前言

欢迎来到《Perl 语言入门》第四版的天地。

假如你正在寻找用 30 到 45 小时就能学会 Perl 的最佳方式，那么你已经找到了！在后面的 300 多页里，我们会提供精心安排的入门指引，介绍这个在因特网中担负重任的程序语言。它也是最受全世界系统管理员、网站黑客（web hacker）及业余程序员青睐的程序语言。

我们不能只花几小时就把 Perl 的全部知识传授给你，会这么保证的书大概都撒了一点谎。相对地，我们慎选了 Perl 中完整又实用的部分供你学习。这些材料足以撰写 128 行以内的小程序，大约 90% 的 Perl 程序都不需要很多篇幅。当你准备继续深入时，建议您翻阅“羊驼书”（Alpaca book），该书涵盖了许多本书舍去不讲的部分。此外，我们也纳入了数个可供钻研的切入点。

每章的内容并不多，可以在一两个小时之内读完。各章后面都有一系列的习题，帮助你练习刚学到的知识，在附录一中还附有解答供你对照。因此，本书可以说是相当适合作为“Perl 入门”的课堂教材。我们对此有第一手的经验，因为本书的内容几乎是逐字逐句从“Learning Perl”课程教材摘取来的，它是我们教过上千名学生的招牌课程。话虽如此，我们也将本书设计成适合自修阅读的形式。

虽然 Perl 是活生生的“Unix 工具箱”，但你并不需要是 Unix 大师，甚至也不必懂 Unix 就可以使用本书。除非特别注明，否则我们所提到的一切都可以同样应用到 Windows ActiveState 的 ActivePerl 上，以及许许多多其他最新的 Perl 版本。

阅读本书之前，虽然不需事先具备任何 Perl 的基础，但我们还是衷心希望你先熟悉一些写程序的概念，像变量（variable）、循环（loop）、子例程（subroutine）和数组（array）以及最重要的“用你最熟悉的文本编辑器来编辑源代码”。我们不会浪费时间来尝试说

明这些概念。有些人生平所学的第一个程序语言就是 Perl 并以学习本书获得成功，我们相当高兴有这样的例子，但是我们并不敢保证每个人都能取得一样的成果。

这本书的历史

为了满足读者的好奇心，Randal 在这里告诉你关于这本书的来历：

在我跟 Larry Wall 写完第一本《Perl 语言编程》(Programming Perl, 1991 年) 后，硅谷的 Taos Mountain Software 公司跟我联络，要我制作一些培训课程，内容包含 12 次左右的课程以及训练他们的人员继续开课。我就依约写了这个课程给他们（注 1）。

在课程进行了三四次之后（1991 年底），有个人走到面前跟我说：“不瞒你说，我真地很喜欢《Perl 语言编程》这本书，但是这堂课的教材更容易吸收，你真地应该写一本像这个课程的书。”这听起来像是个好机会，所以我开始认真地考虑这个点子。

我写信给 Tim O'Reilly，附上了一份企划书。这是以 Taos Mountain 课程纲要为基础，再依课堂上的观察修改了一些章节。我想这是有史以来我的企划书最快被接受的记录——我在 15 分钟后收到了 Tim 的回信：“我们一直在等待你的第二本书。《Perl 语言编程》太热卖了。”接下来的一年半时间里，我就努力完成了第一版的《Perl 语言入门》。

在那段时间里，我找到硅谷以外（注 2）教授 Perl 的机会，所以我就以正在编写阶段的《Perl 语言入门》为蓝本制作了一套课程。我为许多不同的客户教课（包括我的主要签约人 Intel Oregon），并利用上课所得到的响应进一步微调本书的草稿。

第一版在 1993 年的 11 月 1 日（注 3）问世，销售空前成功，甚至很快就追上了《Perl 语言编程》的销售量。

在第一版的封底上这么写着：“由卓越的 Perl 讲师所著。”是的，那变成了事后成真的预言。随后的几个月里，我收到来自全美国各地的电子邮件，邀请我到他们那里教 Perl。

注 1： 在合约中我保留了习题的权利，希望有一天能以不同方式来使用它们，比如说我以前曾经写过的杂志专栏。习题是 Taos 公司的课程里唯一还能在本书中出现的東西。

注 2： 我与 Taos 公司的合约有条独特的条款，因此不能在硅谷教授类似的课程，我也遵守了此条款很多年。

注 3： 这个日期我记得很清楚，因为那也是由于一些跟计算机有关的行为在家被逮捕的日子。关于我与 Intel 公司的合约，我被判有罪，详情请见 <http://www.lightlink.com/fors/>。

接下来的7年中，我的公司成了领先全球的Perl教育培训公司，我个人的飞行里程数也累积到了100万。之后因特网的兴起更是锦上添花，许多站长都采用Perl作为内容管理、交互式CGI及网站维护的语言。

我跟Stonehenge的首席培训师兼内容经理Tom Phoenix密切合作了两年。我请他对“Llama”课程做实验，把某些东西移来移去，再打散一些内容。当他带着我们认为最好的修订本出现时，我就联络O'Reilly，说：“该是有本新书的时候了！”于是第三版就这么诞生了。

在“小骆驼书”第三版问世的两年后，我和Tom决定把一些“高级”的课程移出来成为一本独立的、专门给需要写“100到10000行程序代码”的人看的书，那就是在2003年完成的“羊驼书”。

不过，在我的同事brian d foy从波斯湾战争回来之后，同样是讲师的他注意到了教材必须反映一般学生需求，因此这两本书都应该适当地改写。于是他对O'Reilly推销这个想法，希望在Perl 6完成之前进行“小骆驼书”与“羊驼书”的最后一次改版（但愿如此）。而此版本的确反映了那些变动的需求。我很少需要给brian什么建议，他一向都是顶尖的作者，在写作团队里面他给人的感觉就像是非常尽责的“牧猫”（herding cats）一样。

读者可能注意到了这一版跟前一版本的某些差异：

- 内容已经追上了最新版本的Perl——Perl 5.8。
- 有些章节被合并在一起，顺序也重新安排过了。正则表达式那章稍微加长了些，而文件句柄也提前出现了。
- 因为对初学者越来越重要所以多了一章的篇幅用来讲CPAN。

排版约定

本书使用以下的字体惯例：

等宽字（Constant Width）

用于方法名称（method name）、函数名称（function name）、变量（variable）、属性（attribute）以及程序代码范例。

等宽黑体字（Constant Width Bold）

用于用户所输入的内容。

等宽斜体字 (*Constant Width Italic*)

用于程序代码中可被替换的项目 (例如: *filename*, 你可以将它代换成实际的文件名)。

斜体字 (*Italic*)

用于正文所提到的文件名称、URL、主机名称、第一次提及的重要词汇以及命令。

脚注

一般附加在括号之内, 初次 (也许是第二次、第三次) 阅读本书时应该略过。有一些不完全正确的用语是为了简化说明, 而脚注会说明事实。通常脚注中的资料是高级主题, 不会在本书其他部分讨论到。

使用程序代码范例

本书的目的是让你能够解决事情。基本上, 你不用事先联络我们就可以使用本书所提供的程序代码及文件, 除非是大量复制。举例来说, 在你的程序中, 若用到几段本书中的程序代码并不用经过我们的同意; 但是做成光盘发布、销售 O'Reilly 书中的范例, 则必须经过授权。回答别人的问题时, 引用本书的文字和程序代码并不用经过我们的同意; 但在你的产品文件中, 若大量加入本书的文字与程序代码, 则必须经过授权。

虽非必要, 但我们会十分感谢你在引用本书的内容和范例时提到出处。完整的信息通常包括书名、作者、出版商及 ISBN。比如: Learning Perl, Fourth Edition, by Randal L. Schwartz, Tom Phoenix, and brian d foy. Copyright 2005 O'Reilly Media, Inc., 0-596-10105-8。

建议与问题

O'Reilly 公司是世界性的计算机信息出版公司。我们永远乐意听到读者对出版品的意见, 包括如何让本书可以更好的建议, 指正本书的错误或是读者建议本书往后改版时应该再加进来的其他主题。

本书的内容都经过测试, 尽管我们做了最大的努力, 但错误和疏忽仍然是在所难免的。如果你发现有什么错误或者是对将来的版本有什么建议, 请通过下面的地址告诉我们:

美国:

O'Reilly Media, Inc.
1005 Gravenstein Highway North
Sebastopol, CA 95472

中国：

100080 北京市海淀区知春路 49 号希格玛公寓 B 座 809 室
奥莱理软件（北京）有限公司

O'Reilly 的每一本书都有专属网页，你可以在此找到关于本书的相关信息，包括可下载的范例程序、勘误表与相关资源的链接：

<http://www.oreilly.com/catalog/learnperl4/>

<http://www.oreilly.com.cn/book.php?bn=978-7-5641-0636-2>

询问技术问题或对本书进行评论，请发电子邮件到：

info@mail.oreilly.com.cn

bookquestions@oreilly.com

最后，您可以在以下站点找到我们：

<http://www.oreilly.com>

<http://www.oreilly.com.cn>

致谢

感谢我们的校稿人员 David H. Adler、Dave Cross、Chris Devers、Paul Fenwick、Stephen Jenkins、Matthew Musgrove 与 Wil Wheaton，感谢他们对本书草稿所提的建议。

感谢我们的众多学生，这些年来让我们知道这个课程的内容在哪些部分需要改善。因为你们，我们今天才得以对本书如此自豪。

感谢诸多 Perl 推广组（Perl Mongers）在我们访问各位的城市时给我们宾至如归的招待。什么时候我们会再来的。

最后，向我们的朋友 Larry Wall 致上最诚挚的谢意，他睿智地愿意与世人分享这个既酷又强大的工具，让我们能够更快、更简单以及更有趣地完成我们的工作。

来自 Randal

我想要感谢 Stonehenge 过去与现在的讲师们（Joseph Hall、Tom Phoenix、Chip Salzenberg、brian d foy 与 Tad McClellan），谢谢他们愿意每周到课堂上授课并且带回自己的笔记，注明哪部分有用（及哪部分没用），如此我们才能调整这本书的内容。我要特别点名 Tom Phoenix —— 我的共同作者与事业伙伴，他花了大量时间改进 Stonehenge

的 Llama 课程，也为本书的主要内容提供了很棒的数据。还有 brain d foy，在第四版中担任了主要的写作任务，完成了我的信箱里永恒的工作事项。

此外，我还要感谢 O'Reilly 的每一位人员，尤其是我们非常有耐心与眼光的编辑 Allison Randal（离题：她的姓氏拼法真好）。还有 Tim O'Reilly 本人，是他让我在一开始就有写作 Camel 与 Llama 这两本书的机会。

我由衷感谢过去购买本书的上千名读者，这些钱让我免于流浪街头与夜宿囚牢，感谢我班上的学生，他们把我训练成为一名更好的讲师；还有财富 1000 上大排长龙、在过去购买我们的课程、未来也将继续捧场的客户们。

和以前一样，我得特别感谢 Lyle 与 Jack，他们教会了我几乎所有关于写作的知识，我永远不会忘记你们。

来自 Tom

我必须附和 Randal 对 O'Reilly 的每个人致上的谢意。在第三版的时候，我们的编辑是 Linda Mui，她细心地指出书中太过火的玩笑与脚注，当然留下来的那些也不是她的错。她与 Randal 在整个写作过程中不断指导我，我非常感激。在第四版中，Allison Randal 成为了我们的新编辑，我也由衷感谢她。

另一些跟 Randal 一样要感谢的是 Stonehenge 其他的讲师们，当我临时更新课程教材以尝试新的教学技巧时，他们几乎不曾抱怨过。在教学方法上，你们各位贡献了许多我过去未曾见过的观点。

多年来，我在俄勒冈科学与工业博物馆工作，而我要感谢那里的人们，当我学着在每个活动与讲解间插入一两个笑话时，他们协助我磨练自己的教学技巧。

谢谢新闻组上的伙伴们对我的贡献所给予的赞赏与鼓励。如同以往，希望这些对各位有所帮助（I hope this helps，译注 1）。

谢谢我的众多学生在我尝试用不同的方式解释一个观点的时候能够提出他们的问题（附赠一脸迷惑）。希望新版可以解除剩下的难题。

当然，最诚挚的感谢特别留给与我共同创作的作者，Randal。他给予我高度自由，让我可以在课堂上以及书中尝试各种呈现内容的方法，而且一开始就逼着我将这些材料转成

译注 1：Hope this helps（通常缩写为 HTH），是 Usenet 新闻组上回答问题的惯用简语。

书本内容。还有一点务必要和Randal说的：我被你深深感动，你持续努力不让别人为了像你一样的官司而占据大量的时间与精神，你是良好的典范。

谢谢我的妻子 Jenna，谢谢你喜爱猫咪以及发生的大小事。

来自 brian

我必须先谢谢 Randal，因为我就是利用本书的第一版开始学习 Perl 的。而在 1998 年他要我进入 Stonehenge 开始讲课时，我又得再学一次！要学会一件事的最好方法通常就是去教别人。在那之后，只要他认为我该学的，Randal 都经常指点我，不管是 Perl 还是其他方面的事。例如在一次在网络的会议上，他决定我们应该用 Smalltalk 来展示，不要用 Perl。我总是很惊讶于他渊博的知识。一开始就是他告诉我与 Perl 有关的事，现在我才能够回到原点，帮助完成这本书的内容。Randal，我感到非常荣幸。

在任职于 Stonehenge 的期间，跟 Tom Phoneix 见面的时间恐怕还不到两星期，但我多年以来都是用他的教材来上我们的 Perl 课程。他的版本后来成为本书的第三版。在使用他的教材时，我也学到了解释任何概念的新方式，也了解了许多 Perl 的死角。

说服 Randal 让我参与“小骆驼书”的改版之后，我负责写出企划书、维护全书大纲以及控制版本。我们的编辑 Allison Randal 不但在这些事情上给予了很多帮助，也收到了我的许多电子邮件而没有怨言。

特别感谢跟 Perl 没有关系的 Stacey、Buster、Mimi、Roscoe、Amelia、Lila 以及许多人，不但在我很忙碌的时候让我分心，还在我不能出去玩的时候一直跟我闲聊。