

 万水计算机核心技术精解系列

Perl

技术内幕

(原文书第二版)

[美]Steven Holzner 著
王晓娟 王朝阳 等译

Black Book



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



万水计算机核心技术精解系列

Perl 技术内幕

[美] Steven Holzner 著

王晓娟 王朝阳 等译

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书详细说明了 Perl 的使用方法,其内容涉及到 Perl 应用的方方面面,并提供了大量的代码实例,使读者能够快速而容易地学会 Perl。本书每一章都分为两部分,前一部分“深入分析”详细说明相关的技术信息,后一部分针对问题提供快速解决方案,可以帮助读者运用知识、解决问题,并快速掌握复杂的技术要点,从而成为专家。

本书内容丰富而全面,具有很强的实用性,适用于各个层次的 Perl 程序员。

Original English language edition published by The Coriolis Group LLC, 14455 N. Hayden Drive, Suite 220, Scottsdale, Arizona 85260 USA, telephone (480) 483-0192, fax(480) 483-0193. Copyright © 2001 by The Coriolis Group. Simplified Chinese Language edition copyright © 2002 by China WaterPower Press. All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2002-0620

图书在版编目(CIP)数据

Perl 技术内幕/ (美) 霍尔茨纳(Holzner, S.) 著; 王晓娟等译. — 北京: 中国水利水电出版社, 2002

(万水计算机核心技术精解系列)

书名原文: Perl Black Book

ISBN 7-5084-1277-X

I. P… II. ①霍…②王… III. PERL 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 089908 号

书 名	Perl 技术内幕
作 者	[美] Steven Holzner 著
译 者	王晓娟 王朝阳 等译
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水) 63202266 (总机) 68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787×1000 毫米 16 开本 60.5 印张 1319 千字
版 次	2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月北京第一次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	96.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

译者序

Perl 是 Practical Extraction and Report Language (实用摘录和报告语言) 的简称, 由 Larry Wall 发起, 最早发布的 Perl 1.0 版在 1987 年底出现。Perl 的设计原则是实用, 即易于使用, 有效率, 而且完整, 帮助 UNIX 用户完成一些常见的任务。Perl 最初的目的是取代 UNIX 中 sed/awk 与脚本语言的组合, 用来汇总信息, 产生报表。因此 Perl 语言相当复杂而且功能强大。

随着版本的改进, Perl 的功能越来越强。现在 Perl 的功能已经超乎原先设计时的想象, 几乎可以做到任何事, 而且也变成每个工作站必备的标准工具。当然, 功能强大也就意味着学习起来有一定的难度, Perl 项目发起人 Larry Wall 对学习 Perl 语言的一段经典评论是“别指望在一刻钟内就能领略 Perl 的所有神奇之处, 这种情况很像吃香蕉, 用不着吃完整只香蕉后才知其味, 每咬一口都是享受, 并促使你再咬下一口, 再下一口”。通过本书的学习, 读者便能逐步体会到 Perl 的奥妙所在, 并享受到学习和实际应用快乐。

本书是学习 Perl 的优秀参考书, 它的主要特点如下:

- 各章内容通常分为两大部分, 第一部分针对问题进行深层次的分析, 详细说明各种概念和技术知识, 第二部分针对具体问题提供快速解决方案, 使读者在理解基本概念的基础上, 还能实际运用所学的知识解决实际问题, 达到实际开发项目的目的, 并快速掌握复杂的技术要点, 从而成为专家。
- 本书提供了大量的例子代码, 读者可以直接使用书中的代码实例, 并根据自己的实际需求进行变化和修改。
- 编写者为软件开发和应用领域的权威, 具有多年丰富的实践经验, 书中凝聚了大量专业人员的经验和心血, 是不可多得的参考书。

本书内容丰富而全面, 具有很强的实用性, 适用于各个层次的 Perl 程序员。

本书的译者均为多年从事实际软件开发和应用的专业人员, 主要由王晓娟和王朝阳翻译, 陈河南审校。参与本书翻译工作的还有: 贺军、贺民、龚亚平、王学农、潘英、李志云、樊鹏、陈安华、谢高联、戴文军、李志伟、李和平、陈德华、王春桥、陈美云、王朝阳、杨敏、孙宝成、毕子让、孙建纯、胡新、李丽、董英材、王雷、谭伟、孙力平、徐成敖、陈安南、李晓春、陈代川、李安秀、陈英、陈为梅、陈雷、陈丽晖、戴文雅、李朝荣等, 在此一并表示感谢。

译者

2002 年 10 月

前 言

欢迎阅读这本 Perl 书籍。本书的设计覆盖有关 Perl 的信息，尽量详尽全面，易于查阅。事实上，在编写这本书时，包含了其余任何两本同类书所涵盖的内容，而且增加了数百页的 CGI Internet 脚本程序。还可以从中国水利水电出版社网站（www.waterpub.com.cn）下载 3 个完整的附加章节。

Perl 并不是普通的编程语言：它使人专注、激发热情、令人狂喜，甚至引发怪癖——但它与激怒和崩溃无关。它不仅仅是编程语言，它是造就编程诗人和狂热分子的原因和材料。Perl 有时也许复杂而神秘，甚至它也可能令人困惑和不一致，但对于真正投身其中的人而言，就会对它义无反顾。当你阅读这本书的时候，你将会明白我说的一切。

PERL (Practical Extraction and Reporting Language, 实践提取和报告语言) 相当受人青睐。有相当多的人们付出令人难以置信的时间来使用、改进和传播这种语言。我于几年前开始使用 Perl 进行工作。之后我想要写一本关于它的书。也许用 Perl 的方法来处理事情还会使你变得狂热。当你从使用 Perl 中获得令人惊喜的力量时，你很难不变得兴奋，因为它可以胜任各种事情——从面向对象编程到 Internet 套接字编程，从编写 Internet 购物车程序到创建 Web 服务器。我们在这里将要去做所有这些事情。

本书主要内容

本书能够提供一本书所能容纳的最大量的全部有关 Perl 的信息，你不仅能够了解到完整的 Perl 语法——从创建简单的标量到复杂的数据结构，从面向对象的编程到用 C 扩展 Perl——而且能够了解到当今所能运用 Perl 的主要编程领域。事实上，Perl 的内容是如此丰富，我无法将它都放到一本书中——有 3 章附加内容放在了 [中国水利水电出版社网站 \(www.waterpub.com.cn\)](http://www.waterpub.com.cn)。

- ◆ 第 e1 章 Built-in Functions: Interprocess Communication (内置函数：进程间通信)
- ◆ 第 e2 章 Debugging and Style Guide (调试和样式向导)
- ◆ 第 e3 章 CGI Programming with cgi-lib.pl (用 cgi-lib.pl 进行 CGI 编程)

本书涵盖了现实世界中的数百个课题，比如将 Perl 连接到数据库、Windows OLE 自动化服务器，以及其他进程。我将涉及文件处理、套接字编程，使程序能够在整个 Internet 上通信；使用带 XML 和 WML 的 Perl、强有力的文字处理程序、面向对象的编程、命名管道、进程间通信、数据加密、信号处理、模块创建、调试、Perl 引用、函数模板、信号处理和其

他更多的课题。而且，这些课题中的每一个都附有例子来阐释它们如何工作。

另一个流行的话题是如何连接 Perl 和 Tcl/Tk，这使你能够用 Perl 来显示窗口、按钮、菜单以及更多的其他东西，因此，这是本书中的另一个主题。你将看到所有的东西，从显示 Tk 按钮、滚动列表、选择按钮，到用户使用单选按钮和子菜单来控制级联菜单。

也许当前 Perl 最普遍的来源是从 Internet，因此我在这本书里包含了数量非常多的 Internet 程序——处理 FTP 和 HTTP 协议、Telnet、Email、甚至从 Usnet 新闻组下载的文贴。你将了解如何上传和下载网页、分析和创建 XML 文档、从网页中提取链接、提交 HTML 框架到 CGI 脚本，而无需使用 Web 浏览器；激活用户在线注册、编写 HTTP 客户端程序（也就是说，网页浏览器），甚至编写可以工作的 Web 服务器。

Perl 流行的真实原因是公共网关接口(CGI)编程——那些使网页变得生动起来的 Internet 脚本，它允许你编写程序来让它们自己产生网页内容。这本书包含了很多 CGI 编程的内容——实际上，比我们所知的任何一本有关 CGI 的书籍都要多。我会涉及到怎样在网页中创建和使用几乎所有的 HTML 控制符——文本框、文本区、复选框、滚动列表、单选按钮、密码文本框、弹出菜单、隐藏的数据字段、提交和重置按钮，以及其他内容。

你将会了解到怎样创建图像映射和框架、上传文件、给 CGI 脚本调试、确保 CGI 的安全性，以及确定什么类型的图像文件可以传送到特定的浏览器。我们将创建基于图像的网页点击计数器、一个来宾留言簿、可以发送电子邮件的 CGI 脚本、一个多用户聊天应用、Internet 游戏以及 cookie。

我们还将使用 Web 网站搜索引擎，创建 CGI 购物车和其他应用。这本书中的 CGI 脚本可以让浏览器重定向、处理基于 Web 的数据库、处理客户端拉、服务器推和服务器端包含；返回图像，以及其他。

这本书分为各个单独的易于查阅的主题——800 多个——每个主题分别阐释了单独的编程要点，这些主题如下所示：

- ◆ 使用 Perl 5.6.1 语法：使用语句和声明
- ◆ 交互运行 Perl 脚本
- ◆ 使用文本输入输出
- ◆ 创建标量变量
- ◆ 使用标量和表上下文
- ◆ 创建数组和哈希表
- ◆ 使用循环和条件
- ◆ 使用通配量和符号表
- ◆ 使用 Perl 运算符
- ◆ 使用正则表达式和字符串处理
- ◆ 创建子程序

- ◆ 创建词汇范围或持久变量
- ◆ 开发递归子程序
- ◆ 处理匿名数组、哈希表和子程序
- ◆ 创建 Perl 引用和符号引用
- ◆ 创建持续范围的闭包
- ◆ 开发函数模板
- ◆ 使用 Perl 特殊变量
- ◆ 使用 Perl 的内置函数
- ◆ 使用 POSIX 函数
- ◆ 创建 Perl 格式
- ◆ 使用进程间通信
- ◆ 数据加密
- ◆ 使用 POD
- ◆ 创建引用
- ◆ 处理文件
- ◆ 捕捉信号
- ◆ 读写子进程
- ◆ 分离子进程与父进程
- ◆ 在双向通信中使用双管道程序
- ◆ 处理另一个程序的输入、输出和错误
- ◆ 除掉僵进程
- ◆ 创建和使用命名管道
- ◆ 使用 Win32 OLE 自动化
- ◆ 从 Perl 中用 Microsoft Visual Basic 创建自动化代码组件
- ◆ 安装模块
- ◆ 测试代码执行时间
- ◆ 创建安全代码界限
- ◆ 使用 Tk 来给 Perl 增加图形接口
- ◆ 创建 Tk 窗口
- ◆ 使用 Tk 标签、按钮、文本框、单选按钮、选择按钮、列表框、比例控制、登录、滚动条、菜单和画布部件
- ◆ 创建级联菜单、选择按钮菜单、单选按钮菜单、菜单加速和其他
- ◆ 创建对话框
- ◆ 使用数组的数组、哈希表的哈希表、哈希表的数组和数组的哈希表
- ◆ 使用链接表和环状缓冲区

- ◆ 在磁盘上存储数据结构
- ◆ 复制数据结构
- ◆ 读写数据库文件
- ◆ 数据库排序
- ◆ 捕捉运行期间错误（处理异常）
- ◆ 调试
- ◆ 使用 Perl 风格向导
- ◆ 创建包
- ◆ 跨越文件边界拆分包
- ◆ 创建模块
- ◆ 默认从模块中输出符号
- ◆ 创建嵌套模块
- ◆ 在模块中自动加载子程序
- ◆ 使用 XS 在 C 中创建 Perl 扩展
- ◆ 开发面向对象的程序
- ◆ 创建类
- ◆ 创建构造函数来初始化对象
- ◆ 使用类继承
- ◆ 支持多继承
- ◆ 将标量、数组和哈希表与类相连
- ◆ 使用闭包创建私有数据成员
- ◆ 重载一元和二元运算符
- ◆ 使用 DOM 或 SAX 分析解析 XML
- ◆ 使用 SOAP
- ◆ 从 Web 服务器读写 WML
- ◆ 获取 DNS 地址
- ◆ 使用 FTP
- ◆ 获取网页
- ◆ 从新闻组下载帖子
- ◆ 收发电子邮件
- ◆ 使用 Telnet
- ◆ 实现 Internet 主机通信的套接字编程
- ◆ 在进程间通信中使用套接字对
- ◆ 创建 TCP 客户端和服务端
- ◆ 使用多线程创建交互式双向客户端/服务器应用程序

- ◆ 创建 Unix 域套接字客户端和套接字服务器
- ◆ 创建 UDP 客户端和服务端
- ◆ 处理 CGI 编程
- ◆ CGI 脚本调试
- ◆ 理解 CGI 安全
- ◆ 从 CGI 脚本中返回图像
- ◆ 从 CGI 脚本发送电子邮件
- ◆ 从 HTML 控制中读取数据
- ◆ 使用 HTML 文本框、文本区、复选框、滚动列表、单选按钮、密码字段、弹出菜单和隐藏的数据字段
- ◆ 创建提交和重置按钮
- ◆ 创建图像映射
- ◆ 使用“感染”数据
- ◆ 确定浏览器可以处理的 MIME 类型
- ◆ 创建网页点击计数器
- ◆ 创建来宾留言簿
- ◆ 创建多用户聊天应用程序
- ◆ 理解多用户安全问题
- ◆ 清除刷新的 HTML 控制
- ◆ 使用客户端拉、服务器端推和服务端包含
- ◆ 读写 cookie
- ◆ 在调用 CGI 脚本之间将数据存储到网页中
- ◆ 创建 CGI 游戏
- ◆ 处理拒绝服务攻击
- ◆ 重定向浏览器
- ◆ 学习数据库 CGI 编程
- ◆ 执行网站搜索——寻找匹配字符串
- ◆ 创建 CGI 购物车
- ◆ 在网页中获取链接
- ◆ 创建镜像站点
- ◆ 从代码中提交 HTML 表单
- ◆ 创建小型 Web 服务器
- ◆ 启动在线用户登录

可以看到，你将学到很多 Perl 的强大功能。而且，我希望，它的强大能力对于你而言是

难以抗拒的，就像它对于很多其他程序员一样。

本书中使用两个约定。需要指出新代码的特定行时，会这样写：

```
$text = "Hello!\n";  
print $text;
```

而且，当要将脚本的输出与脚本本身分开的时候，将其设置为斜体，就像这样：

```
$text = "Hello!\n";  
print $text;  
  
Hello
```

黑皮书的特点

Coriolis 黑皮书由经验丰富的专家编写，提供编程和管理难题的快速解决方案，以及深层次的分析。它可以作为解决问题的向导和完全的参考书，帮助你完成特定的任务，特别是在其他书中没有很好阐释的艰巨任务。黑皮书特有的两节格式——首先是完整的概括技术，随后是实用迅捷的解决方案——可以帮助读者运用知识，解决问题，以及快速掌握复杂的技术要点，从而成为专家。通过将繁杂的主题分解成为易于管理的组成部分，帮助你快速找到需要的信息以及代码。

你将需要什么

在这本书中，我将使用 Perl 5.6.1 版本。如果你运行的程序达不到这个版本，当运行这本书中的代码时，将可能遇到一些看似很奇怪的错误，因此我建议你升级。Perl 是免费的，你只要下载并安装它即可（参见第 1 章的“开始安装 Perl”主题）。如果你使用多用户系统，可能已经拥有已安装的 Perl；要想检查，在命令行中，可以用这条命令来获取 Perl 的版本号（我将在本书中使用%作为命令行提示符，所以不要键入它）：

```
%perl -v
```

提示：当运行 Perl 本身时，还有其他两个要点：建议使用-w 命令行开关，使 Perl 在你运行脚本时显示必要的警告信息（总有一天，Perl 会使其成为默认设置）；并且将编译附注“Use Strict”写入脚本，这样 Perl 就会强制要求变量和其余标志进行声明。遵循这两个原则，可以为你节省大量的调试时间。

而且，你还需要创建 Perl 脚本的一些必要工具。这些脚本都是纯文本文件，里面装有 Perl 的描述和声明。要创建 Perl 脚本，你应该拥有一个编辑程序，它能够将文件存成纯文本格式。想了解更多信息，参见第 1 章里的“编写 Perl 脚本”主题。

你不需要对 Perl 的初始操作系统 Unix 有过深的研究，虽然很多有关 Perl 的书都假设你是 Unix 程序员，但在本书不是这样，这是因为 Perl 已经运用到了 Unix 以外的范围。

其他资源

其他 Perl 资源可以作为 Perl 的辅助工具。Perl 附带有许多有用的文档，在诸如 Windows 这样的系统中，这些文档存储在 HTML 页面的链接中。在多用户系统，通常可以通过系统命令获取这些文档（如 Unix 中的 man 命令）。

还可以找到很多关于 Perl 的网页。随机进行网络搜索，就显示了有 3,641,905 个页面与 Perl 相关。你有可能想要查找以下资源：

- ◆ Perl 的主页是 www.perl.com，你可以找到各种操作系统下的源代码和 Perl 端口、文档、模块、错误报告和 Perl 的常见问题列表（常见问题位于 www.perl.com/per/faq 和 <http://language.perl.com/faq>）。
- ◆ 想要得到 Perl、Perl 模块、Perl 扩展和大量其他 Perl 资源，请查看 Comprehensive Perl Archive Network (CPAN)，其位于 www.cpan.org，这个庞大而包罗万象的资源包含与 Perl 有关的任何信息。如果浏览 CPAN 网站，有可能看到大量实用的代码，从 Perl 语言扩展到图像处理，从 Internet 模块到数据库接口。
- ◆ Perl Mongers（位于 www.perl.org）是非盈利组织，其工作是建立 Perl 用户团体，有无以数计的这样的团体。查看 Perl Mongers 网站可获取列表。
- ◆ Use Perl 网页位于 <http://use.perl.org>，拥有很多关于 Perl 进展的信息。
- ◆ 想要了解其他许多关于 Perl 的特别主题，如安全性和 CGI 编程的网站，就到网上去搜索吧。

另外，查找这些 Usenet 组可了解 Perl 程序员信息：

- ◆ comp.lang.perl.announce：一个低流量的组。
- ◆ comp.lang.perl.misc：一个高流量的站点，也有 Perl 常见问题列表。
- ◆ comp.lang.perl.modules：有关创建模块以及重用你自己与他人代码的组。
- ◆ comp.lang.perl.tk：关于连接 Perl 和 Tcl 语言的 Tk 工具包的组。该 Tk 工具包支持很多（如按钮、菜单等）可以在 Perl 中使用的视觉控件，而它已经变得极为流行。
- ◆ comp.infosystems.www.authoring.cgi：它虽然在名称上不包含 Perl，却是与他人讨论有关 Perl CGI 编程问题的好地方。

在需要在线帮助时，甚至还有致力于 Perl 的 IRC 频道：`#perl`。

欢迎你反馈有关本书的信息。你可以给 Coriolis 团体通过 ctp@coriolis.com 发电子邮件。错误、更新和其他在 www.coriolis.com 上可以得到。

目 录

第 1 章 Perl 基础	1
1.1 深入分析	1
1.1.1 Perl 概述	1
1.1.2 Perl 5.6 的新功能	3
1.2 快速解决方案	4
1.2.1 获取和安装 Perl	4
1.2.2 获取 Perl 安装的细节	6
1.2.3 编写代码: 创建代码文件	7
1.2.4 编写代码: 语句和声明	8
1.2.5 编写代码: 查找 Perl 解释程序	9
1.2.6 编写代码: 查找 Perl 模块	12
1.2.7 运行代码	13
1.2.8 运行代码: 使用命令行开关	15
1.2.9 运行代码: 使用 -w 开关显示警告	18
1.2.10 运行代码: 使用 -e 开关从命令行执行代码	19
1.2.11 运行代码: 使用 -c 开关检查语法	20
1.2.12 运行代码: 交互式执行	20
1.2.13 基本技能: 文字输入输出	23
1.2.14 基本技能: 使用 print 函数	23
1.2.15 基本技能: 文字格式化	24
1.2.16 基本技能: 给代码增加注释	26
1.2.17 基本技能: 阅读键盘输入	26
1.2.18 基本技能: 使用默认变量 \$_	27
1.2.19 基本技能: 整理键盘输入	29
1.2.20 基本技能: 避免脚本在 Windows 中迅速关闭	30
1.2.21 基本技能: 设计 Perl 程序	31
第 2 章 标量变量和表	34
2.1 深入分析	34
2.1.1 标量	35
2.1.2 表	35
2.1.3 标量和表工作环境	36

2.2	快速解决方案	36
2.2.1	什么是标量	36
2.2.2	标量命名	37
2.2.3	声明标量	38
2.2.4	赋值运算符作用于标量	38
2.2.5	什么是左值	39
2.2.6	在标量中使用数字	40
2.2.7	使用未定义数值: undef	41
2.2.8	声明常量	41
2.2.9	处理 Perl 中的真值	42
2.2.10	十进制和二进制之间的转换	43
2.2.11	十进制和八进制之间的转换	44
2.2.12	十进制和十六进制之间的转换	44
2.2.13	给标量赋默认值	45
2.2.14	数字的圆整	45
2.2.15	在标量中使用字符串	47
2.2.16	是字符串还是数字	49
2.2.17	字符与数字转换	49
2.2.18	使用变量插值	50
2.2.19	使用高级插值	52
2.2.20	处理引号和裸词	53
2.2.21	什么是表	56
2.2.22	通过索引访问表元素	57
2.2.23	将表赋值给其他表	58
2.2.24	表连接到字符串	59
2.2.25	字符串拆成表	60
2.2.26	使用 map 作用于表中的每项	61
2.2.27	使用 grep 寻找符合标准的表项	62
2.2.28	表排序	64
2.2.29	表的反向排列	66
2.2.30	强制进入标量环境	66
第 3 章	数组和哈希表	68
3.1	深入分析	68
3.1.1	数组概述	68
3.1.2	哈希表概述	69

3.1.3	通配量	70
3.2	快速解决方案	70
3.2.1	创建数组	70
3.2.2	使用数组	72
3.2.3	数组出栈和入栈	73
3.2.4	数组移位和反移位	75
3.2.5	确定数组长度	76
3.2.6	扩增或缩减数组	78
3.2.7	清空数组	78
3.2.8	合并与附加数组	79
3.2.9	使用数组片	79
3.2.10	在数组中循环	80
3.2.11	打印数组	82
3.2.12	拼接数组	83
3.2.13	数组反向	84
3.2.14	数组排序	85
3.2.15	确定数组是否初始化	86
3.2.16	删除数组元素	86
3.2.17	读取命令行参数: @ARGV 数组	86
3.2.18	创建哈希表	87
3.2.19	使用哈希表	90
3.2.20	哈希表添加元素	92
3.2.21	确定哈希表是否拥有特定键	92
3.2.22	删除哈希表元素	93
3.2.23	在哈希表中循环	93
3.2.24	打印哈希表	95
3.2.25	调换哈希表的键和数值	96
3.2.26	哈希表排序	97
3.2.27	合并两个哈希表	98
3.2.28	在表赋值中使用哈希表和数组	98
3.2.29	为哈希表预分配内存空间	99
3.2.30	使用通配量	99
3.2.31	通配量是符号表项	101
第 4 章	运算符和优先级	102
4.1	深入分析	102

4.1.1	比较函数与运算符	102
4.1.2	运算符优先级	103
4.2	快速解决方案	105
4.2.1	最高优先级: 项目和左向表运算符	105
4.2.2	使用箭头运算符: <code>></code>	106
4.2.3	处理自加和自减操作: <code>++</code> 和 <code>--</code>	106
4.2.4	处理乘幂操作: <code>**</code>	107
4.2.5	使用一元符号运算符: <code>!</code> , <code>-</code> , <code>~</code> 和 <code>\</code>	108
4.2.6	使用绑定运算符: <code>=</code> 和 <code>!=</code>	109
4.2.7	处理乘除运算: <code>*</code> 和 <code>/</code>	109
4.2.8	处理取模和重复: <code>%</code> 和 <code>x</code>	110
4.2.9	处理加、减和连接 (<code>+</code> 、 <code>-</code> 和 <code>.</code>)	110
4.2.10	使用移位运算符: <code><<</code> 和 <code>>></code>	111
4.2.11	使用命名的一元运算符	112
4.2.12	使用文件测试运算符	112
4.2.13	使用关系 (比较) 运算符	114
4.2.14	使用相等运算符	115
4.2.15	比较浮点数	116
4.2.16	按位与值: <code>&</code>	116
4.2.17	按位或: <code> </code>	117
4.2.18	位异或运算符: <code>^</code>	118
4.2.19	字符串位运算符	119
4.2.20	使用 C 语言风格的逻辑与: <code>&&</code>	120
4.2.21	使用 C 语言风格的逻辑或: <code> </code>	121
4.2.22	使用范围运算符: <code>..</code>	122
4.2.23	使用条件运算符: <code>?:</code>	123
4.2.24	处理赋值运算符 <code>=</code> , <code>+=</code> , <code>-=</code> 等	124
4.2.25	使用逗号运算符: <code>,</code>	125
4.2.26	右向表运算符	125
4.2.27	使用逻辑否: <code>not</code>	126
4.2.28	使用逻辑与: <code>and</code>	126
4.2.29	使用逻辑或: <code>or</code>	127
4.2.30	使用逻辑异或: <code>xor</code>	128
4.2.31	引号与类引号运算符	129
4.2.32	文件输入/输出运算符: <code><></code>	129

4.2.33 Perl 没有的 C 运算符	131
第 5 章 条件语句与循环	133
5.1 深入分析	133
5.1.1 条件语句	133
5.1.2 循环语句	134
5.2 快速解决方案	135
5.2.1 Perl 中的简单和复合语句	135
5.2.2 使用 if 语句	137
5.2.3 反向 if 语句: unless	139
5.2.4 使用 for 循环	140
5.2.5 使用 foreach 循环	145
5.2.6 使用 while 在元素中循环	147
5.2.7 相反的 while 循环: until	151
5.2.8 使用 map 在元素中循环	153
5.2.9 使用 grep 寻找元素	154
5.2.10 使用 if、unless、until、while 和 foreach 修饰语句	155
5.2.11 使用 do 语句创建 do while 循环	157
5.2.12 使用 next 跳到下一个循环重复过程	158
5.2.13 使用 last 命令结束循环	160
5.2.14 使用 redo 循环命令重复循环过程	161
5.2.15 创建 switch 语句	162
5.2.16 使用 goto 语句	164
5.2.17 使用 eval 函数执行代码	164
5.2.18 使用 exit 语句结束程序	165
5.2.19 使用 die 语句	166
第 6 章 正则表达式	167
6.1 深入分析	167
6.1.1 使用正则表达式	167
6.2 快速解决方案	170
6.2.1 创建正则表达式: 概述	170
6.2.2 创建正则表达式: 字符	171
6.2.3 创建正则表达式: 字符类	174
6.2.4 创建正则表达式: 多重匹配模式	175
6.2.5 创建正则表达式: 量词	175
6.2.6 创建正则表达式: 断言	177

6.2.7	创建正则表达式: 引用前一次匹配的向后引用	178
6.2.8	创建正则表达式: 正则表达式扩展	180
6.2.9	与 m//和 s//一起使用修饰符	182
6.2.10	用 tr//转换字符串	183
6.2.11	和 tr//一起使用修饰符	184
6.2.12	匹配单词	184
6.2.13	匹配行首	185
6.2.14	匹配行尾	186
6.2.15	检查数字	187
6.2.16	检查字母	188
6.2.17	从上一个模式结束的地方开始查找: \G	191
6.2.18	匹配多行文本	191
6.2.19	使用不区分大小写的匹配	193
6.2.20	提取子字符串	193
6.2.21	在正则表达式中使用函数调用和 Perl 表达式	194
6.2.22	查找重复的单词	195
6.2.23	降低量词的“贪婪”程度: 最小匹配	195
6.2.24	删除先导和尾部空格	196
6.2.25	使用断言来预测和回想	196
6.2.26	编译正则表达式	197
第 7 章	子程序	200
7.1	深入分析	200
7.1.1	编写子程序	200
7.1.2	设置范围	201
7.1.3	返回值	202
7.2	快速解决方案	203
7.2.1	声明子程序	203
7.2.2	使用子程序原型	205
7.2.3	定义子程序	207
7.2.4	调用子程序	208
7.2.5	调用之前检查子程序是否存在	209
7.2.6	读取传递给子程序的参数	210
7.2.7	使用不同个数的参数	213
7.2.8	为参数设置默认值	213
7.2.9	子程序(函数)的返回值	214