

Beginning Python From Novice to Professional **Second Edition**

Python基础教程

(第2版)

[挪] Magnus Lie Hetland 著
司维 曾军崑 谭颖华 译

- 十年磨一剑，经典教程全新改版
- 全面、详尽，入门首选
- 10个项目引人入胜

TURING 图灵程序设计丛书

Beginning Python From Novice to Professional **Second Edition**

Python基础教程

(第2版)

[挪] Magnus Lie Hetland 著
司维 曾军崑 谭颖华 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Python基础教程：第2版 / (挪) 赫特兰
(Hetland, M. L.) 著；司维，曾军崑，谭颖华译。—北京：人民邮电出版社，2010.7

(图灵程序设计丛书)

书名原文：Beginning Python: From Novice to Professional, Second Edition
ISBN 978-7-115-23027-0

I. ①P… II. ①赫… ②司… ③曾… ④谭… III. ①
软件工具—程序设计—教材 IV. ①TP311.56

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第096988号

内 容 提 要

本书包括 Python 程序设计的方方面面，首先从 Python 的安装开始，随后介绍了 Python 的基础知识和基本概念，包括列表、元组、字符串、字典以及各种语句。然后循序渐进地介绍了一些相对高级的主题，包括抽象、异常、魔法方法、属性、迭代器。此后探讨了如何将 Python 与数据库、网络、C 语言等工具结合使用，从而发挥出 Python 的强大功能，同时介绍了 Python 程序测试、打包、发布等知识。最后，作者结合前面讲述的内容，按照实际项目开发的步骤向读者介绍了几个具有实际意义的 Python 项目的开发过程。

本书内容涉及的范围较广，既能为初学者夯实基础，又能帮助程序员提升技能，适合各个层次的 Python 开发人员阅读参考。

图灵程序设计丛书

Python基础教程(第2版)

- ◆ 著 [挪] Magnus Lie Hetland
 - 译 司 维 曾军崑 谭颖华
 - 责任编辑 傅志红
 - 执行编辑 李 静
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本：800×1000 1/16
印张：30.75
字数：727千字
印数：1—3 500册
- 2010年7月第1版
2010年7月北京第1次印刷
- 著作权合同登记号 图字：01-2009-2890号

ISBN 978-7-115-23027-0

定价：69.00元

读者服务热线：(010)51095186 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

版 权 声 明

Original English language edition, entitled *Beginning Python: From Novice to Professional, Second Edition* by Magnus Lie Hetland, published by Apress, 2855 Telegraph Avenue, Suite 600, Berkeley, CA 94705 USA.

Copyright © 2008 by Magnus Lie Hetland. Simplified Chinese-language edition copyright © 2010 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由 Apress L.P. 授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

译者序

和大多数Python爱好者、使用者和开发者一样，我也是通过偶然的机才会接触了这门可以用“优美”来形容的程序设计语言：在大二下学期的时候，数据结构课程的一道习题让我百思不得其解，于是我就上网寻找答案，最后在某个编程网站上找到了参考方案。不过，代码是用一种我没见过的语言编写的。之后的事情自然是我从网上下载了Python的解释器和文档，把Python当作新玩具一样爱不释手地输入一行行代码去试验和探索。当时那种久违的兴奋和震惊，只有在小学学习Logo语言初次接触程序设计的时候才有过。

为了能够更系统地了解Python，我开始寻找教程。学校图书馆只有一本《新华字典》大小的Python手册，使用的版本还是2.0版。无奈中只好求助于网络，最初找到了两本教程：其中一本是很多国内Python爱好者的启蒙教程，后来由著名Python社区啄木鸟组织翻译的《深入Python》，另外一本就是本书的前身*Practical Python*，接着我顺藤摸瓜查到了刚刚出版的本书第1版的英文版。在试读了几页内容之后，我萌生了和朋友一起翻译的想法，不过，当时只是将其作为一种“强迫”自己将原版文字掰开来揉碎了进行理解的方式。在完成前十章后，谭颖华老师通过MSN联系到我，告诉我本书已经由图灵公司引进，希望能够使用我们的翻译版本。

对我来说，兴奋过后感受到了前所未有的压力。事实上就算我预料到了可能的困难，却低估了其难度。出版社耐心地等待我们花了相当长时间完成了第1版，之后却被告知原书第2版已经上市。接下来我们又只好逐行对照两个版本的差别进行更改——由于第2版中增加了大量的Python 3.0相关的内容，这项工作实际上比第1版翻译还要耗费精力。不过这也给了我们修正第1版错误、对语言进行润色的难得机会。

严格来说，本书前几章都在介绍最基本的程序设计理念，例如极限编程、面向对象程序设计，对于富有经验的开发人员，特别是从C/C++或其他语言转型过来的开发人员来说，可以直接跳过这些章节。但对于没有多少开发经验或者准备以Python进行编程入门的新手来说，这些章节则是不容错过的。作者对Python语言的各个方面的剖析准确而到位，各部分会花上不同篇幅确保读者理解而又不会浪费时间。书中各个章节分工明确，对Python从语法到编译打包、从测试到GUI程序的各个方面都进行了介绍并辅以大量实例。

无论是经验丰富的高手还是初出茅庐的新人，本书最后的10个项目都是难得的练手机会——这也是本书不同于其他Python教程的特色之一。这10个项目基本覆盖了前面章节所提到的各种知识点，同时又不乏趣味性和实用性。

2 译者序

本书第2、3、9、11、14、17和21章由曾军崑翻译，其余章节由司维翻译。谭颖华老师负责全书的统稿和润色，并且承担了第2版中大部分章节的琐碎繁杂却重要的更新工作。虽然我们尽力保证译文的正确和通顺，但限于自身的程序设计和文字表达水平，问题在所难免，希望读者在容忍的同时能够指正，在论坛、Blog或者图灵网站上指出都可。希望此译本能在读者学习Python以及推广这门语言方面有所帮助。

译者
2010年2月

序

新版的《Python基础教程》终于和大家见面了。如果算上这本书的前身*Practical Python*，实际上这已经是第3版了。这本书也让我投入了近10年时间。这期间，Python发生了许多有趣的变化，我也在尽力更新我对这门语言的介绍。同时，Python也面临着在相当长的一段时间内最具标志性的变化：推出了第3版。在本书撰写时，最终版本还没有发布，但是其特性已跃然纸上，并且已经推出了几个可用的版本。这次升级带来一个很有意思的挑战，就是它不再向下兼容。换句话说，它并不是简单地增加一些功能，让我可以挑挑捡捡地写进书中。它同时还会改变已经存在的语言，也就是说Python 2.5版本中的某些特性在新版本将不会保留。

要是整个Python社群都立即着手转换到新版本，更新所有遗留代码，那当然不会有什么问题。我只要讲解新的语言就可以了！但是，大量用旧版编写的代码还会存在，并且仍然有可能继续编写，直到第3版完全板上钉钉。

那么，怎么应付这个变化呢？首先，就算新版本有些不兼容的改变，但语言的大部分还是相同的。也就是说，如果我的程序完全用Python 2.5编写，基本上在Python 3上也能运行（在兼容版本2.6版上更不成问题）。对于那些不再正确的部分，我则比较保守一些，并且猜测Python 3完全被大家接受还需要一定时间。本书基本上基于2.5版本，显著的改变会通过文字体现出来。除此之外，我还增加了一个附录D，概要介绍了一些主要改变。对于大多数读者来说，我觉得应该够了。

在撰写本书第2版时，我得到了许多人的帮助。就像在写前两版（本书第1版和之前的*Practical Python*）一样，Jason Gilmore扶我上马，并且在项目进展的过程中扮演了重要角色。Richard Dal Porto、Frank Pohlmann和Dominic Shakeshaft在过程中也常助我一臂之力。Richard Taylor至关重要，他要确保代码完全正确（如果还是有错，大家骂我好了），而Marilyn Smith为我的写作润色不少。我还要感谢Apress的其他同仁们，包括Liz Berry、Beth Christmas、Steve Anglin和Tina Nielsen，还有那些帮我修订错误以及提出宝贵意见的读者们，其中包括Bob Helmbold和Waclaw Kusunieczyk。当然，我还要感谢所有那些将本书的前两版本买回家的读者们。

第1版前言

几年前，Jason Gilmore建议我为Apress出版社写本书。他读了我的在线Python教程，希望我以类似的风格撰写一本书。我受宠若惊，也很兴奋，还有点紧张。最让我担心的就是写书要花费多长时间，以及它对于我的学业（我当时是博士生）有多大影响。这件事结果成了一项艰巨的任务，而且花的时间比我预期的长很多。幸运的是，它没有过多地影响我的学习，我也按时获得了博士学位。

去年，Jason又联系了我。Apress出版社希望修订本书，问我是否有兴趣。那时候我正忙着熟悉新的副教授职位，而几乎所有的业余时间都用来扮演皮尔·金特（Peer Gynt）了，所以时间又变成了主要问题。最终（在事情安排妥当一些，而且我也有更多的业余时间之后），我同意了修订那本书，而本书（我相信你已经猜到了）就是最终的成果。大多数的资料都是从本书的第1版 *Practical Python*（Apress, 2002）中拿来的。本书基于Python语言的最新更新，对现有的内容进行了全面的修订，增加了几个新章节。有些旧的内容也进行了重新分配，以适应新的结构。我从读者那里得到了不少关于第1版的正面反馈——所以我希望能够继续保留读者所喜爱的特点，并且锦上添花。

如果没有其他人对我的持续帮助和鼓励，这本书是无法完成的。我衷心地感谢他们。特别要感谢在本书撰写过程中和我一起工作的团队：Jason Gilmore，感谢他落实了这个项目并且将项目引导至正确的方向；Beckie Stones，感谢她将所有内容整理在一起；Jeremy Jones和Matt Moodie，感谢他们专业的意见和洞察力；Linda Marousek，感谢她对我如此耐心。我还要感谢团队中的其他人，感谢他们让这个过程变得如此顺利。但是如果没有那些在前一版本中和我一起工作的人所付出的努力，这本书也是无法完成的。我要感谢Jason Gilmore和Alex Martelli，感谢他们杰出的技术编辑工作（Jason负责整本书，Alex负责前半部分）以及工作职责之外的修改意见和建议；Erin Mulligan和Tory McLearn，感谢他们在撰写过程中和我共同进退，在我需要的时候给予我敦促；Nancy Rapoport，感谢她对我的文稿进行润色；Grace Wong，感谢她在别人无法回答的时候给予我答案。Pete Shinnars对项目中的游戏给过我一些有帮助的建议，我非常感谢她。对本书感到满意的读者也给我发来了邮件，这极大地鼓舞了我的斗志，感谢你们！最后，我要谢谢我的家人和朋友，以及我的女朋友Ranveig。在撰写本书的过程中，他们一直都宽容地陪伴着我。

前 言

编写C程序就像拿着剃刀的人在刚打过蜡的舞场内跳快舞。

——Waldi Ravens

C++：难以学习，生就如此。

——匿名

Java在很多方面就像是C++。

——Michael Feldman

现在请看一种前所未有的表演……

——Monty Python的作品《飞行的马戏团》

我引用了别人的几句话来定下本书的基调，这当然很不正式。为了让大家可以轻松地阅读本书，我试图用一点幽默的方式来讨论Python编程的主题。幽默是Python社区的传统，而很多幽默都和Monty Python^①的滑稽短剧有关。所以我举的一些例子可能看起来有些傻，希望你能够接受。（Python这个名字是从Monty Python借鉴来的，而不是源于那条大蟒蛇。）

在这个前言中，我会简单地告诉你Python是什么，为什么你应该使用它，谁应该使用它，本书的读者群是谁以及本书是如何组织的。

那么，什么是Python，为什么你要使用它呢？还是引用官方的说法吧（<http://www.python.org/doc/essays/blurb.html>），Python就是“一种解释型的、面向对象的、带有动态语义的高级程序设计语言”。这句话中的很多术语，你可以在阅读本书的过程中逐渐弄懂，但最重要的是，Python是一种使你在编程时能够保持自己风格的程序设计语。你不用费什么劲就可以实现你想要的功能，并且编写的程序清晰易懂（和当前流行的其他各种程序设计语言相比更是如此）。

尽管Python可能不会像C或者C++那样的编译型语言一样快，但是Python依然值得一用，因为它可以让你节约编程时间，而大多数程序的运行速度差异可能并不是那么显而易见。如果你是个C程序员，你可以在以后轻松地用C实现程序的关键部分，让它们和使用Python编写的部分相互协作。如果你之前没有任何编程的经历（而且可能被我前面提到的C和C++的话唬住了），那么既简单又强大的Python就是你入门的完美选择。

^① Monty Python是20世纪70年代风靡全球的英国六人喜剧团体。——译者注

那么谁该使用Python呢？自从Guido van Rossum在20世纪90年代初创造这门语言以来，它的支持者就一直在稳步增加，而且近些年来，社区对它的兴趣也日益浓厚。Python广泛用于系统管理工作（比如它是很多Linux发行版的重要组成部分），它也可以用于教授零起步的入门者编程。NASA在它的几个系统中既用Python开发，又将其作为脚本语言。Industrial Light & Magic在高预算影片中使用Python制作影片的特效；Yahoo!使用它（包括其他技术）管理讨论组；Google用它实现Web爬虫和搜索引擎中的很多组件。Python正在用于计算机游戏和生物信息等各种领域。不久后可能就会有人问了：“谁不用Python呢？”

本书面向那些希望学习如何使用Python编程的读者，其内容适合广泛的读者群，不管你是程序设计的新手还是高级计算机用户。如果你之前从未写过程序，那么你应该从第1章开始阅读，直到你觉得所学的内容对你来说有些超前了（真的有可能会这样），此时你就应该开始实践，编写自己的程序，待时机成熟，你就可以再回到书本上，学习那些更复杂的内容了。

如果你已经知道如何编程，那么，你对一些介绍性的内容一定不会感到新鲜了（但是，文中可能到处都有一些让人惊讶的细节）。你可以快速阅读前面的章节，从而了解Python是如何工作的，或者阅读附录A，它是基于我的在线Python教程“Instant Python”写成的。它会让你快速了解很多重要的Python概念。有了大概印象后，你可以直接跳到第10章（讨论Python标准库）。

本书的后半部分包括10个程序设计项目，展示了Python语言的不同功能。不管是新手还是专家，都会对这些项目感兴趣。尽管后面项目中的一些内容对于没有经验的程序员来说可能有些难，但是（在读完本书的前半部分后）按照项目顺序完成应该还是可能的。

这些项目包括了多方面的主题，多数对你编写自己的程序都很有用。你可以学会做一些你现在完全不会做的事情，比如创建聊天服务器、点对点的文件共享系统或者功能完备的计算机图形游戏等。乍一看，你会觉得很多内容都很难，但是到了最后，我想你会惊讶于它们实际上是如此简单。如果你想下载源代码，可以访问<http://www.apress.com>。

好了，冗长的介绍我自己都觉得烦了，那么我们就开始学习Python编程吧，从第1章或者附录A开始。祝你好运，编程愉快。

目 录

| | |
|--|--|
| 第 1 章 基础知识 1 | |
| 1.1 安装 Python..... 1 | |
| 1.1.1 Windows..... 1 | |
| 1.1.2 Linux 和 UNIX..... 3 | |
| 1.1.3 苹果机 (Macintosh)..... 4 | |
| 1.1.4 其他发布版..... 5 | |
| 1.1.5 时常关注, 保持更新..... 6 | |
| 1.2 交互式解释器..... 6 | |
| 1.3 算法是什么..... 7 | |
| 1.4 数字和表达式..... 8 | |
| 1.4.1 长整型数..... 9 | |
| 1.4.2 十六进制和八进制..... 10 | |
| 1.5 变量..... 10 | |
| 1.6 语句..... 11 | |
| 1.7 获取用户输入..... 12 | |
| 1.8 函数..... 13 | |
| 1.9 模块..... 14 | |
| 1.9.1 cmath 和复数..... 14 | |
| 1.9.2 回到 <code>__future__</code> 15 | |
| 1.10 保存并执行程序..... 15 | |
| 1.10.1 通过命令提示符运行 Python 脚本..... 16 | |
| 1.10.2 让脚本像普通程序一样运行..... 17 | |
| 1.10.3 注释..... 18 | |
| 1.11 字符串..... 19 | |
| 1.11.1 单引号字符串和转义引号..... 19 | |
| 1.11.2 拼接字符串..... 20 | |
| 1.11.3 字符串表示, <code>str</code> 和 <code>repr</code> 20 | |
| 1.11.4 <code>input</code> 和 <code>raw_input</code> 的比较..... 21 | |
| 1.11.5 长字符串、原始字符串和 Unicode..... 22 | |
| 1.12 小结..... 24 | |
| 1.12.1 本章的新函数..... 25 | |
| 1.12.2 接下来学什么..... 25 | |
| 第 2 章 列表和元组 26 | |
| 2.1 序列概览..... 26 | |
| 2.2 通用序列操作..... 27 | |
| 2.2.1 索引..... 27 | |
| 2.2.2 分片..... 29 | |
| 2.2.3 序列相加..... 31 | |
| 2.2.4 乘法..... 31 | |
| 2.2.5 成员资格..... 32 | |
| 2.2.6 长度、最小值和最大值..... 33 | |
| 2.3 列表: Python 的“苦力”..... 34 | |
| 2.3.1 <code>list</code> 函数..... 34 | |
| 2.3.2 基本的列表操作..... 34 | |
| 2.3.3 列表方法..... 36 | |
| 2.4 元组: 不可变序列..... 41 | |
| 2.4.1 <code>tuple</code> 函数..... 42 | |
| 2.4.2 基本元组操作..... 42 | |
| 2.4.3 那么, 意义何在..... 42 | |
| 2.5 小结..... 43 | |
| 2.5.1 本章的新函数..... 43 | |
| 2.5.2 接下来学什么..... 43 | |
| 第 3 章 使用字符串 44 | |
| 3.1 基本字符串操作..... 44 | |
| 3.2 字符串格式化: 精简版..... 44 | |
| 3.3 字符串格式化: 完整版..... 46 | |
| 3.3.1 简单转换..... 47 | |
| 3.3.2 字段宽度和精度..... 47 | |
| 3.3.3 符号、对齐和 0 填充..... 47 | |

| | | | |
|--------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| 3.4 字符串方法 | 49 | 5.5.1 while 循环 | 77 |
| 3.4.1 find | 49 | 5.5.2 for 循环 | 77 |
| 3.4.2 join | 50 | 5.5.3 循环遍历字典元素 | 78 |
| 3.4.3 lower | 51 | 5.5.4 一些迭代工具 | 79 |
| 3.4.4 replace | 51 | 5.5.5 跳出循环 | 80 |
| 3.4.5 split | 52 | 5.5.6 循环中的 else 子句 | 82 |
| 3.4.6 strip | 52 | 5.6 列表推导式——轻量级循环 | 82 |
| 3.4.7 translate | 52 | 5.7 三人行 | 83 |
| 3.5 小结 | 54 | 5.7.1 什么都没发生 | 84 |
| 3.5.1 本章的新函数 | 54 | 5.7.2 使用 del 删除 | 84 |
| 3.5.2 接下来学什么 | 54 | 5.7.3 使用 exec 和 eval 执行和求值 字符串 | 85 |
| 第 4 章 字典：当索引不好用时 | 55 | 5.8 小结 | 87 |
| 4.1 字典的使用 | 55 | 5.8.1 本章的新函数 | 88 |
| 4.2 创建和使用字典 | 56 | 5.8.2 接下来学什么 | 88 |
| 4.2.1 dict 函数 | 56 | 第 6 章 抽象 | 89 |
| 4.2.2 基本字典操作 | 57 | 6.1 懒惰即美德 | 89 |
| 4.2.3 字典的格式化字符串 | 58 | 6.2 抽象和结构 | 90 |
| 4.2.4 字典方法 | 59 | 6.3 创建函数 | 90 |
| 4.3 小结 | 64 | 6.3.1 记录函数 | 91 |
| 4.3.1 本章的新函数 | 64 | 6.3.2 并非真正函数的函数 | 92 |
| 4.3.2 接下来学什么 | 64 | 6.4 参数魔法 | 92 |
| 第 5 章 条件、循环和其他语句 | 65 | 6.4.1 值从哪里来 | 93 |
| 5.1 print 和 import 的更多信息 | 65 | 6.4.2 我能改变参数吗 | 93 |
| 5.1.1 使用逗号输出 | 65 | 6.4.3 关键字参数和默认值 | 97 |
| 5.1.2 把某件事作为另一件事导入 | 66 | 6.4.4 收集参数 | 99 |
| 5.2 赋值魔法 | 67 | 6.4.5 反转过程 | 101 |
| 5.2.1 序列解包 | 67 | 6.4.6 练习使用参数 | 102 |
| 5.2.2 链式赋值 | 68 | 6.5 作用域 | 103 |
| 5.2.3 增量赋值 | 68 | 6.6 递归 | 105 |
| 5.3 语句块：缩排的乐趣 | 69 | 6.6.1 两个经典：阶乘和幂 | 106 |
| 5.4 条件和条件语句 | 69 | 6.6.2 另外一个经典：二元查找 | 107 |
| 5.4.1 这就是布尔变量的作用 | 69 | 6.7 小结 | 110 |
| 5.4.2 条件执行和 if 语句 | 70 | 6.7.1 本章的新函数 | 110 |
| 5.4.3 else 子句 | 71 | 6.7.2 接下来学什么 | 111 |
| 5.4.4 elif 子句 | 71 | 第 7 章 更加抽象 | 112 |
| 5.4.5 嵌套代码块 | 71 | 7.1 对象的魔力 | 112 |
| 5.4.6 更复杂的条件 | 72 | 7.1.1 多态 | 113 |
| 5.4.7 断言 | 76 | 7.1.2 封装 | 115 |
| 5.5 循环 | 76 | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----|--|-----|
| 7.1.3 继承 | 117 | 9.3.1 基本的序列和映射规则 | 144 |
| 7.2 类和类型 | 117 | 9.3.2 子类化列表, 字典和字符串 | 146 |
| 7.2.1 类到底是什么 | 117 | 9.4 更多魔力 | 147 |
| 7.2.2 创建自己的类 | 118 | 9.5 属性 | 147 |
| 7.2.3 特性、函数和方法 | 119 | 9.5.1 property 函数 | 148 |
| 7.2.4 类的命名空间 | 121 | 9.5.2 静态方法和类成员方法 | 149 |
| 7.2.5 指定超类 | 122 | 9.5.3 <code>__getattr__</code> 、 <code>__setattr__</code> 和 它的朋友们 | 150 |
| 7.2.6 调查继承 | 122 | 9.6 迭代器 | 151 |
| 7.2.7 多个超类 | 123 | 9.6.1 迭代器规则 | 151 |
| 7.2.8 接口和内省 | 124 | 9.6.2 从迭代器得到序列 | 153 |
| 7.3 一些关于面向对象设计的思考 | 125 | 9.7 生成器 | 153 |
| 7.4 简明总结 | 125 | 9.7.1 创建生成器 | 153 |
| 7.4.1 本章的新函数 | 126 | 9.7.2 递归生成器 | 154 |
| 7.4.2 接下来学什么 | 126 | 9.7.3 通用生成器 | 156 |
| 第8章 异常 | 127 | 9.7.4 生成器方法 | 156 |
| 8.1 什么是异常 | 127 | 9.7.5 模拟生成器 | 157 |
| 8.2 按自己的方式出错 | 127 | 9.8 八皇后问题 | 158 |
| 8.2.1 <code>raise</code> 语句 | 127 | 9.8.1 生成器和回溯 | 158 |
| 8.2.2 自定义异常类 | 128 | 9.8.2 问题 | 159 |
| 8.3 捕捉异常 | 129 | 9.8.3 状态表示 | 159 |
| 8.4 不止一个 <code>except</code> 子句 | 130 | 9.8.4 寻找冲突 | 159 |
| 8.5 用一个块捕捉两个异常 | 131 | 9.8.5 基本情况 | 160 |
| 8.6 捕捉对象 | 131 | 9.8.6 需要递归的情况 | 161 |
| 8.7 真正的全捕捉 | 131 | 9.8.7 打包 | 162 |
| 8.8 万事大吉 | 132 | 9.9 小结 | 163 |
| 8.9 最后 | 134 | 9.9.1 本章的新函数 | 164 |
| 8.10 异常和函数 | 134 | 9.9.2 接下来学什么 | 164 |
| 8.11 异常之禅 | 135 | 第10章 充电时刻 | 165 |
| 8.12 小结 | 136 | 10.1 模块 | 165 |
| 8.12.1 本章的新函数 | 137 | 10.1.1 模块是程序 | 165 |
| 8.12.2 接下来学什么 | 137 | 10.1.2 模块用于定义 | 167 |
| 第9章 魔法方法、属性和迭代器 | 138 | 10.1.3 让你的模块可用 | 169 |
| 9.1 准备工作 | 138 | 10.1.4 包 | 171 |
| 9.2 构造方法 | 139 | 10.2 探究模块 | 172 |
| 9.2.1 重写一般方法和特殊的构造 方法 | 140 | 10.2.1 模块中有什么 | 172 |
| 9.2.2 调用未绑定的超类构造方法 | 141 | 10.2.2 用 <code>help</code> 获取帮助 | 173 |
| 9.2.3 使用 <code>super</code> 函数 | 142 | 10.2.3 文档 | 174 |
| 9.3 成员访问 | 143 | 10.2.4 使用源代码 | 174 |
| | | 10.3 标准库: 一些最爱 | 175 |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-----|---------------------------|-------------------------------|-----|
| 10.3.1 | sys | 175 | 12.3.4 | 更智能的布局 | 225 |
| 10.3.2 | os | 176 | 12.3.5 | 事件处理 | 226 |
| 10.3.3 | fileinput | 178 | 12.3.6 | 完成了的程序 | 226 |
| 10.3.4 | 集合、堆和双端队列 | 180 | 12.4 | 但是我宁愿用 | 228 |
| 10.3.5 | time | 184 | 12.4.1 | 使用 Tkinter | 229 |
| 10.3.6 | random | 185 | 12.4.2 | 使用 Jython 和 Swing | 229 |
| 10.3.7 | shelve | 188 | 12.4.3 | 使用其他开发包 | 230 |
| 10.3.8 | re | 191 | 12.5 | 小结 | 230 |
| 10.3.9 | 其他有趣的标准模块 | 204 | 第 13 章 数据库支持 | | 231 |
| 10.4 | 小结 | 205 | 13.1 | Python 数据库 API | 232 |
| 10.4.1 | 本章的新函数 | 205 | 13.1.1 | 全局变量 | 232 |
| 10.4.2 | 接下来学什么 | 206 | 13.1.2 | 异常 | 233 |
| 第 11 章 文件和素材 | | 207 | 13.1.3 | 连接和游标 | 233 |
| 11.1 | 打开文件 | 207 | 13.1.4 | 类型 | 235 |
| 11.1.1 | 文件模式 | 207 | 13.2 | SQLite 和 PySQLite | 235 |
| 11.1.2 | 缓冲 | 208 | 13.2.1 | 入门 | 236 |
| 11.2 | 基本文件方法 | 209 | 13.2.2 | 数据库应用程序示例 | 237 |
| 11.2.1 | 读和写 | 209 | 13.3 | 小结 | 239 |
| 11.2.2 | 管式输出 | 210 | 13.3.1 | 本章的新函数 | 240 |
| 11.2.3 | 读写行 | 211 | 13.3.2 | 接下来学什么 | 240 |
| 11.2.4 | 关闭文件 | 211 | 第 14 章 网络编程 | | 241 |
| 11.2.5 | 使用基本文件方法 | 213 | 14.1 | 少数几个网络设计模块 | 241 |
| 11.3 | 对文件内容进行迭代 | 214 | 14.1.1 | socket 模块 | 242 |
| 11.3.1 | 按字节处理 | 214 | 14.1.2 | urllib 和 urllib2 模块 | 243 |
| 11.3.2 | 按行操作 | 215 | 14.1.3 | 其他模块 | 245 |
| 11.3.3 | 读取所有内容 | 215 | 14.2 | SocketServer 和它的朋友们 | 246 |
| 11.3.4 | 使用 fileinput 实现懒惰行 迭代 | 216 | 14.3 | 多连接 | 246 |
| 11.3.5 | 文件迭代器 | 216 | 14.3.1 | 使用 SocketServer 进行分叉 和线程处理 | 248 |
| 11.4 | 小结 | 217 | 14.3.2 | 带有 select 和 poll 的异步 I/O | 248 |
| 11.4.1 | 本章的新函数 | 218 | 14.4 | Twisted | 251 |
| 11.4.2 | 接下来学什么 | 218 | 14.4.1 | 下载并安装 Twisted | 251 |
| 第 12 章 图形用户界面 | | 219 | 14.4.2 | 编写 Twisted 服务器 | 251 |
| 12.1 | 丰富的平台 | 219 | 14.5 | 小结 | 253 |
| 12.2 | 下载和安装 wxPython | 220 | 14.5.1 | 本章的新函数 | 254 |
| 12.3 | 创建示例 GUI 应用程序 | 221 | 14.5.2 | 接下来学什么 | 254 |
| 12.3.1 | 开始 | 221 | 第 15 章 Python 和万维网 | | 255 |
| 12.3.2 | 窗口和组件 | 222 | 15.1 | 屏幕抓取 | 255 |
| 12.3.3 | 标签、标题和位置 | 223 | 15.1.1 | Tidy 和 XHTML 解析 | 256 |

| | | | | | |
|------------------|--------------------------------|-----|--------------------------|---------------------------------|-----|
| 15.1.2 | Beautiful Soup | 260 | 第 17 章 扩展 Python | 291 | |
| 15.2 | 使用 CGI 创建动态网页 | 261 | 17.1 | 考虑哪个更重要 | 291 |
| 15.2.1 | 第一步: 准备网络服务器 | 261 | 17.2 | 非常简单的途径: Jython 和 IronPython | 292 |
| 15.2.2 | 第二步: 加入 Pound Bang 行 | 261 | 17.3 | 编写 C 语言扩展 | 294 |
| 15.2.3 | 第三步: 设置文件许可 | 262 | 17.3.1 | SWIG | 296 |
| 15.2.4 | CGI 安全风险 | 262 | 17.3.2 | 自己研究 | 299 |
| 15.2.5 | 简单的 CGI 脚本 | 263 | 17.4 | 小结 | 303 |
| 15.2.6 | 使用 cgitb 调试 | 263 | 17.4.1 | 本章的新函数 | 304 |
| 15.2.7 | 使用 cgi 模块 | 264 | 17.4.2 | 接下来学什么 | 304 |
| 15.2.8 | 简单的表单 | 265 | 第 18 章 程序打包 | 305 | |
| 15.3 | 更进一步: mod_python | 267 | 18.1 | Distutils 基础 | 305 |
| 15.3.1 | 安装 mod_python | 267 | 18.2 | 打包 | 307 |
| 15.3.2 | CGI 处理程序 | 269 | 18.2.1 | 建立存档文件 | 307 |
| 15.3.3 | PSP | 270 | 18.2.2 | 创建 Windows 安装程序或 RPM 包 | 308 |
| 15.3.4 | 发布 | 271 | 18.3 | 编译扩展 | 309 |
| 15.4 | 网络应用程序框架 | 273 | 18.4 | 使用 py2exe 创建可执行程序 | 310 |
| 15.5 | Web 服务: 正确分析 | 274 | 18.5 | 小结 | 311 |
| 15.5.1 | RSS 和相关内容 | 274 | 18.5.1 | 本章的新函数 | 311 |
| 15.5.2 | 使用 XML-RPC 进行远程 过程调用 | 275 | 18.5.2 | 接下来学什么 | 311 |
| 15.5.3 | SOAP | 275 | 第 19 章 好玩的编程 | 312 | |
| 15.6 | 小结 | 276 | 19.1 | 为什么要好玩 | 312 |
| 15.6.1 | 本章的新函数 | 276 | 19.2 | 程序设计的柔术 | 312 |
| 15.6.2 | 接下来学什么 | 276 | 19.3 | 原型设计 | 313 |
| 第 16 章 测试 | | 277 | 19.4 | 配置 | 314 |
| 16.1 | 先测试, 后编码 | 277 | 19.4.1 | 提取常量 | 314 |
| 16.1.1 | 精确的需求说明 | 278 | 19.4.2 | 配置文件 | 315 |
| 16.1.2 | 为改变而计划 | 279 | 19.5 | 日志记录 | 317 |
| 16.1.3 | 测试的 4 步 | 279 | 19.6 | 如果还没烦 | 318 |
| 16.2 | 测试工具 | 280 | 19.7 | 如果还想学 | 318 |
| 16.2.1 | doctest | 280 | 19.8 | 小结 | 319 |
| 16.2.2 | unittest | 282 | 第 20 章 项目 1: 即时标记 | 321 | |
| 16.3 | 单元测试以外的内容 | 285 | 20.1 | 问题是什么 | 321 |
| 16.3.1 | 使用 PyChecker 和 PyLint 检查源代码 | 285 | 20.2 | 有用的工具 | 322 |
| 16.3.2 | 分析 | 288 | 20.3 | 准备工作 | 322 |
| 16.4 | 小结 | 289 | 20.4 | 初次实现 | 323 |
| 16.4.1 | 本章的新函数 | 290 | 20.4.1 | 找出文本块 | 323 |
| 16.4.2 | 接下来学什么 | 290 | | | |

| | | | |
|-----------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| 20.4.2 添加一些标记 | 324 | 23.2 有用的工具 | 361 |
| 20.5 再次实现 | 325 | 23.3 准备工作 | 361 |
| 20.5.1 处理程序 | 326 | 23.4 初次实现 | 361 |
| 20.5.2 处理程序的超类 | 326 | 23.5 再次实现 | 364 |
| 20.5.3 规则 | 328 | 23.6 进一步探索 | 370 |
| 20.5.4 规则的超类 | 329 | 第 24 章 项目 5: 虚拟茶话会 | 372 |
| 20.5.5 过滤器 | 329 | 24.1 问题 | 372 |
| 20.5.6 语法分析器 | 329 | 24.2 有用的工具 | 372 |
| 20.5.7 构造规则和过滤器 | 330 | 24.3 准备工作 | 373 |
| 20.5.8 整合 | 333 | 24.4 初次实现 | 374 |
| 20.6 进一步探索 | 337 | 24.4.1 ChatServer 类 | 374 |
| 第 21 章 项目 2: 画幅好画 | 338 | 24.4.2 ChatSession 类 | 375 |
| 21.1 问题 | 338 | 24.4.3 整合 | 377 |
| 21.2 有用的工具 | 339 | 24.5 再次实现 | 378 |
| 21.3 准备工作 | 339 | 24.5.1 基础命令解释 | 379 |
| 21.4 初次实现 | 340 | 24.5.2 房间 | 379 |
| 21.4.1 用 ReportLab 画图 | 340 | 24.5.3 登录和退出房间 | 380 |
| 21.4.2 构造折线 | 341 | 24.5.4 主聊天室 | 380 |
| 21.4.3 编写原型 | 342 | 24.5.5 新的服务器 | 381 |
| 21.5 再次实现 | 343 | 24.6 进一步探索 | 385 |
| 21.5.1 获取数据 | 343 | 第 25 章 项目 6: 使用 CGI 进行远程 | 386 |
| 21.5.2 使用 LinePlot 类 | 344 | 编辑 | 386 |
| 21.6 进一步探索 | 345 | 25.1 问题 | 386 |
| 第 22 章 项目 3: 万能的 XML | 346 | 25.2 有用的工具 | 386 |
| 22.1 问题 | 346 | 25.3 准备工作 | 387 |
| 22.2 有用的工具 | 347 | 25.4 初次实现 | 387 |
| 22.3 准备工作 | 348 | 25.5 再次实现 | 388 |
| 22.4 初次实现 | 349 | 25.5.1 创建文件名表单 | 388 |
| 22.4.1 创建简单的内容处理程序 | 349 | 25.5.2 创建编辑器的脚本 | 389 |
| 22.4.2 创建 HTML 页面 | 351 | 25.5.3 编写保存脚本 | 390 |
| 22.5 再次实现 | 353 | 25.5.4 运行编辑器 | 391 |
| 22.5.1 调度程序的混入类 | 353 | 25.6 进一步探索 | 392 |
| 22.5.2 实现首部、页脚和默认的处理程序 | 355 | 第 26 章 项目 7: 自定义电子公告板 | 394 |
| 22.5.3 对目录的支持 | 355 | 26.1 问题 | 394 |
| 22.5.4 事件处理程序 | 356 | 26.2 有用的工具 | 395 |
| 22.6 进一步探索 | 359 | 26.3 准备工作 | 395 |
| 第 23 章 项目 4: 新闻聚合 | 360 | 26.4 初次实现 | 396 |
| 23.1 问题 | 360 | 26.5 再次实现 | 399 |
| | | 26.5.1 编写 Main 脚本 | 400 |

| | | | |
|---------------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| 26.5.2 编写 View 脚本 | 401 | 28.3 准备工作 | 422 |
| 26.5.3 编写 Edit 脚本 | 402 | 28.4 初次实现 | 423 |
| 26.5.4 编写 Save 脚本 | 404 | 28.5 再次实现 | 425 |
| 26.5.5 尝试使用 | 405 | 28.6 进一步探索 | 428 |
| 26.6 进一步探索 | 406 | 第 29 章 项目 10: DIY 街机游戏 | 429 |
| 第 27 章 项目 8: 使用 XML-RPC 进行文件共享 | 407 | 29.1 问题 | 429 |
| 27.1 问题 | 407 | 29.2 有用的工具 | 430 |
| 27.2 有用的工具 | 408 | 29.2.1 pygame | 430 |
| 27.3 准备工作 | 408 | 29.2.2 pygame.locals | 430 |
| 27.4 初次实现 | 409 | 29.2.3 pygame.display | 431 |
| 27.4.1 实现一个简单的节点 | 409 | 29.2.4 pygame.font | 431 |
| 27.4.2 尝试使用首次实现 | 414 | 29.2.5 pygame.sprite | 431 |
| 27.5 再次实现 | 415 | 29.2.6 pygame.mouse | 432 |
| 27.5.1 创建客户端界面 | 415 | 29.2.7 pygame.event | 432 |
| 27.5.2 引发异常 | 416 | 29.2.8 pygame.image | 432 |
| 27.5.3 验证文件名 | 417 | 29.3 准备工作 | 432 |
| 27.5.4 尝试使用再次实现 | 420 | 29.4 初次实现 | 433 |
| 27.6 进一步探索 | 421 | 29.5 再次实现 | 436 |
| 第 28 章 项目 9: 文件共享 2——GUI 版本 | 422 | 29.6 进一步探索 | 443 |
| 28.1 问题 | 422 | 附录 A 简明版本 | 444 |
| 28.2 有用的工具 | 422 | 附录 B Python 参考手册 | 451 |
| | | 附录 C 在线资源 | 462 |
| | | 附录 D Python 3.0 | 465 |