

原书第3版

Python程序设计教程

基于案例的学习方法

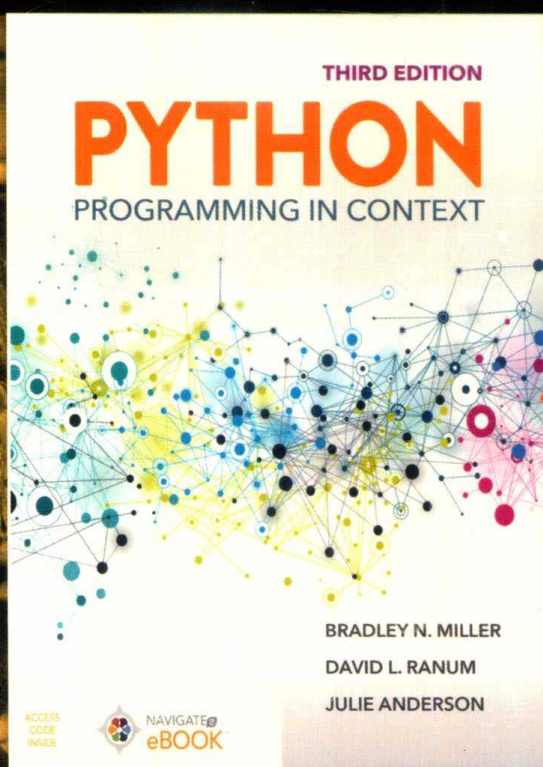
布兰德利·N. 米勒 (Bradley N. Miller)

[美] 大卫·L. 拉农 (David L. Ranum) 著

朱莉·安德森 (Julie Anderson)

江红 余青松 余靖 译

全面更新至Python 3.8，在应用场景中提升程序设计和问题求解技能



Python Programming in Context

Third Edition



机械工业出版社
China Machine Press

算 机 科 学 丛 书

原书第3版

Python程序设计教程

基于案例的学习方法

布兰德利·N. 米勒 (Bradley N. Miller)

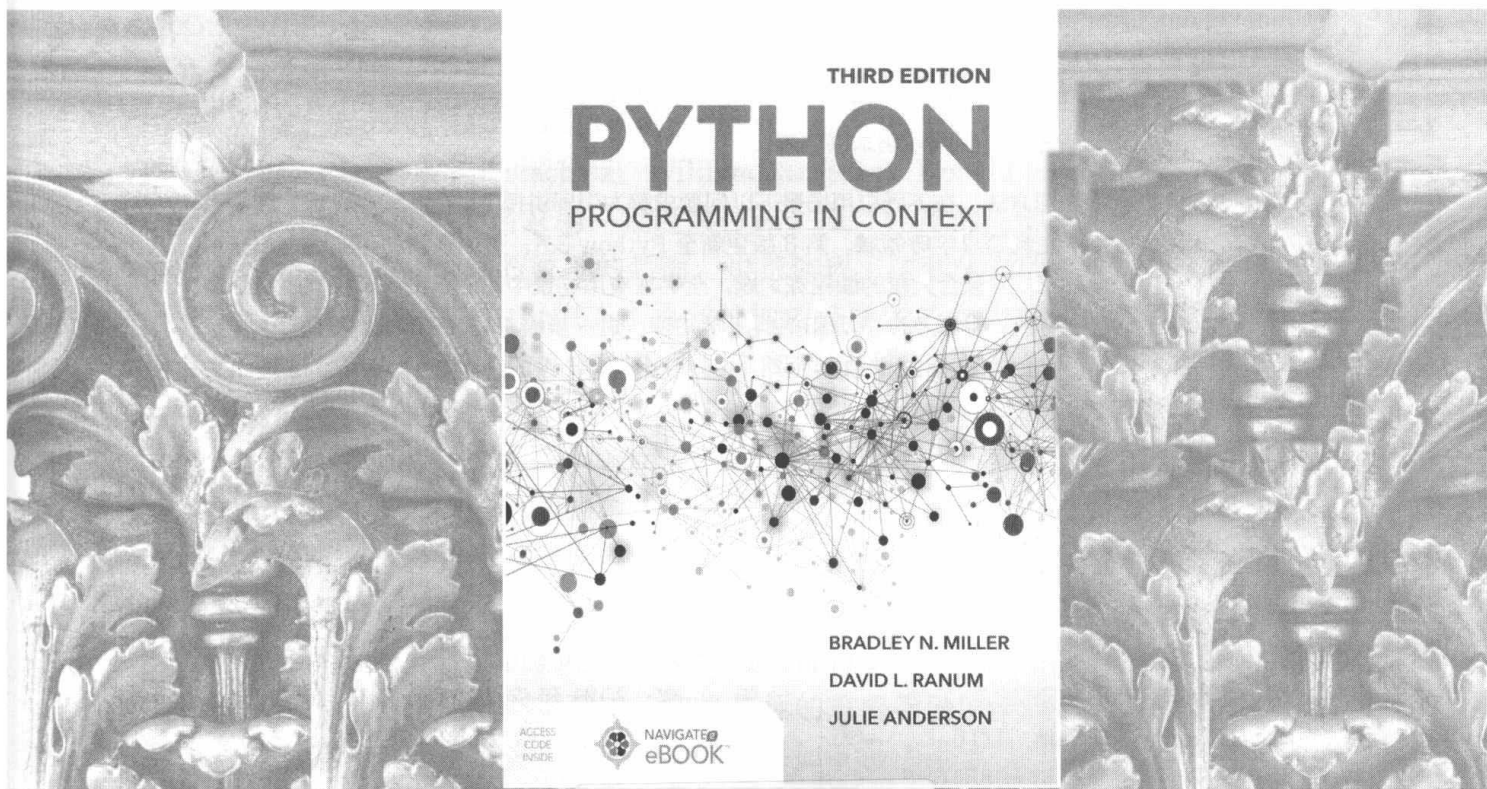
[美] 大卫·L. 拉农 (David L. Ranum) 著

朱莉·安德森 (Julie Anderson)

江红 余青松 余靖 译

Python Programming in Context

Third Edition



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Python 程序设计教程：基于案例的学习方法：原书第 3 版 / (美) 布兰德利·N. 米勒 (Bradley N. Miller), (美) 大卫·L. 拉农 (David L. Ranum), (美) 朱莉·安德森 (Julie Anderson) 著；江红, 余青松, 余靖译. -- 北京：机械工业出版社, 2021.6

(计算机科学丛书)

书名原文：Python Programming in Context, Third Edition

ISBN 978-7-111-68516-6

I. ① P… II. ① 布… ② 大… ③ 朱… ④ 江… ⑤ 余… ⑥ 余… III. ① 软件工具 - 程序设计 - 高等学校 - 教材 IV. ① TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 117125 号

本书版权登记号：图字 01-2020-4933

Bradley N. Miller, David L. Ranum, Julie Anderson: *Python Programming in Context, Third Edition* (ISBN 9781284175554).

Copyright © 2021 by Jones & Bartlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company.

Original English language edition published by Jones and Bartlett Publishers, Inc., 40 Tall Pine Drive, Sudbury, MA 01776.

All rights reserved. No change may be made in the book including, without limitation, the text, solutions, and the title of the book without first obtaining the written consent of Jones and Bartlett Publishers, Inc. All proposals for such changes must be submitted to Jones and Bartlett Publishers, Inc. in English for his written approval.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press.

Copyright © 2021 by China Machine Press.

本书中文简体字版由 Jones and Bartlett Learning, Inc. 授权机械工业出版社独家出版。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。

本书采用基于案例的学习方法，在不同应用场景下以问题求解为引导讲授 Python 程序设计，涉及密码学、图像处理、天文学和生物信息学等领域。第 3 版更新至 Python 3.8，更加强调动手实践，每一章都围绕一个实战项目展开讨论，并包含大量的编程练习题。全书在应用场景中螺旋式引入解决问题所必需的 Python 语法知识和编程方法，通过不断巩固和拓展所学知识，进一步培养读者的问题求解能力。

本书适合作为高等院校计算机相关专业学生第一门程序设计课程的教材或参考书，也可作为 Python 初学者的入门读物。

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码：100037）

责任编辑：曲 熠

责任校对：殷 虹

印 刷：北京市荣盛彩色印刷有限公司

版 次：2021 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本：185mm × 260mm 1/16

印 张：21.25（含 0.25 印张彩插）

书 号：ISBN 978-7-111-68516-6

定 价：99.00 元

客服电话：(010) 88361066 88379833 68326294

投稿热线：(010) 88379604

华章网站：www.hzbook.com

读者信箱：hzjsj@hzbook.com

版权所有 · 侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

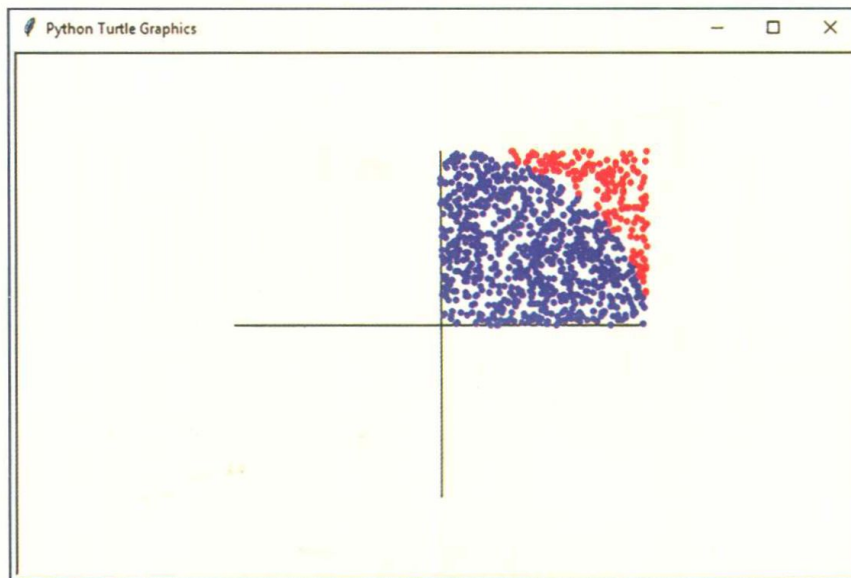


图 2-14 使用 1000 个点可视化模拟结果

```

time,latitude,longitude,depth,mag,magType,nst,gap,dmin,rms,net,id,
updated,place,type,horizontalError,depthError,magError,magNst,status,
locationSource,magSource
2018-10-10T16:18:27.120Z,
-10.9133,162.3903,35,5.1,mb,,63,2.816,0.83,us,us1000ha2w,
2018-10-10T16:37:38.040Z,"72km SE of Kirakira,
Solomon Islands",earthquake,9.2,2,0.048,139,reviewed,us,us
2018-10-10T11:11:03.170Z,-22.0519,
-179.1596,579.92,4.6,mb,,47,5.023,0.91,us,us1000h9x5,
2018-10-10T11:32:05.040Z,"162km SSW of Ndoi Island,
Fiji",earthquake,10.8,8.1,0.045,146,reviewed,us,us
. . .

```

图 5-3 earthquakes.csv 文件的前三行信息

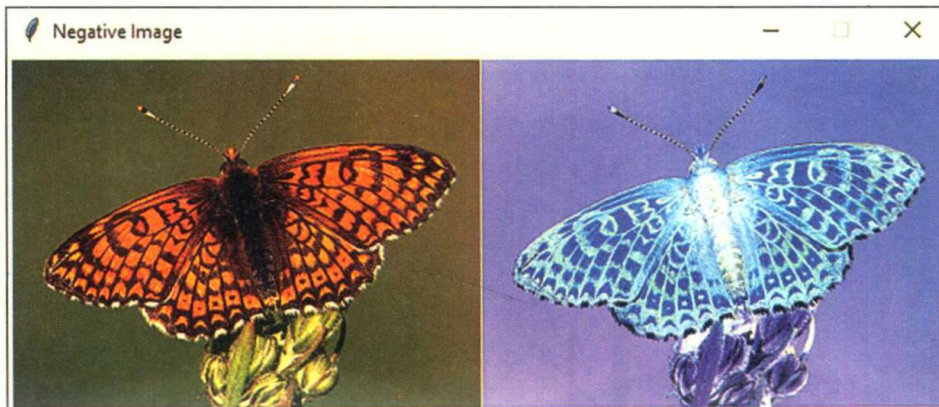


图 6-4 原始图像和负片图像



图 6-5 原始图像和灰度图像

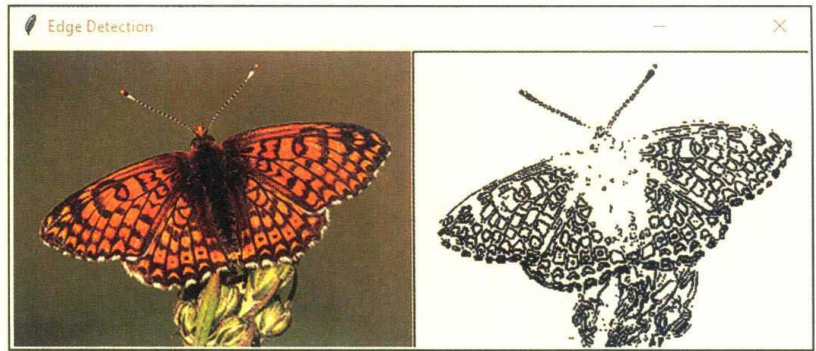


图 6-25 运行边缘检测算法

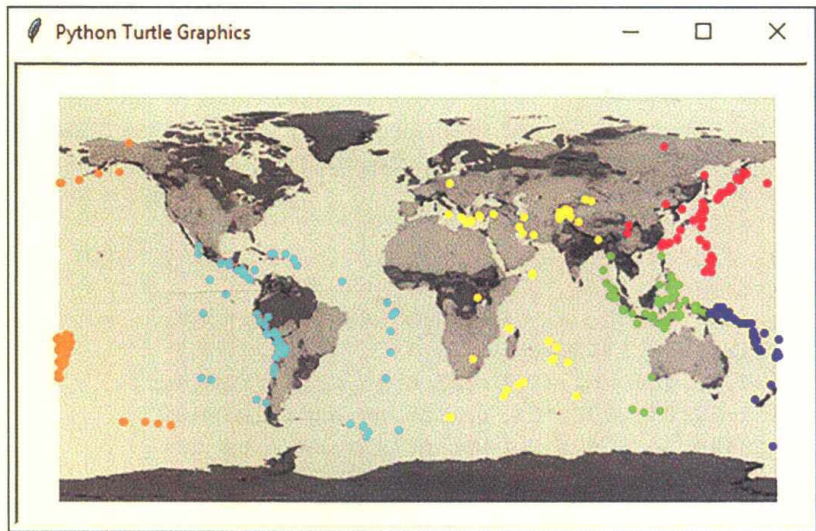


图 7-8 绘制地图来显示聚类

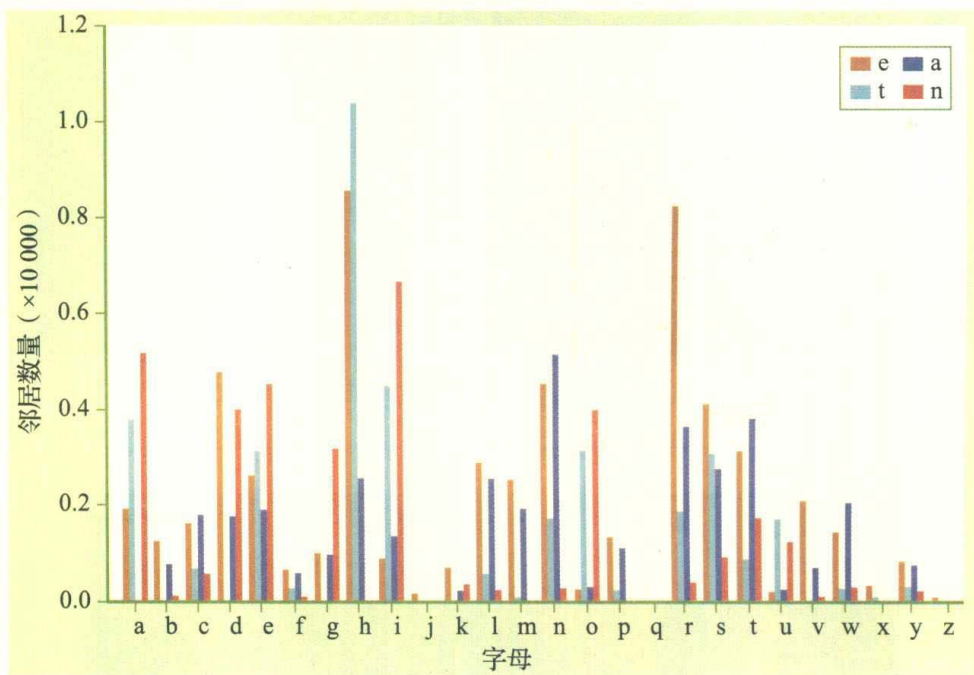


图 8-2 字母 a、e、n 和 t 的字母对频率直方图

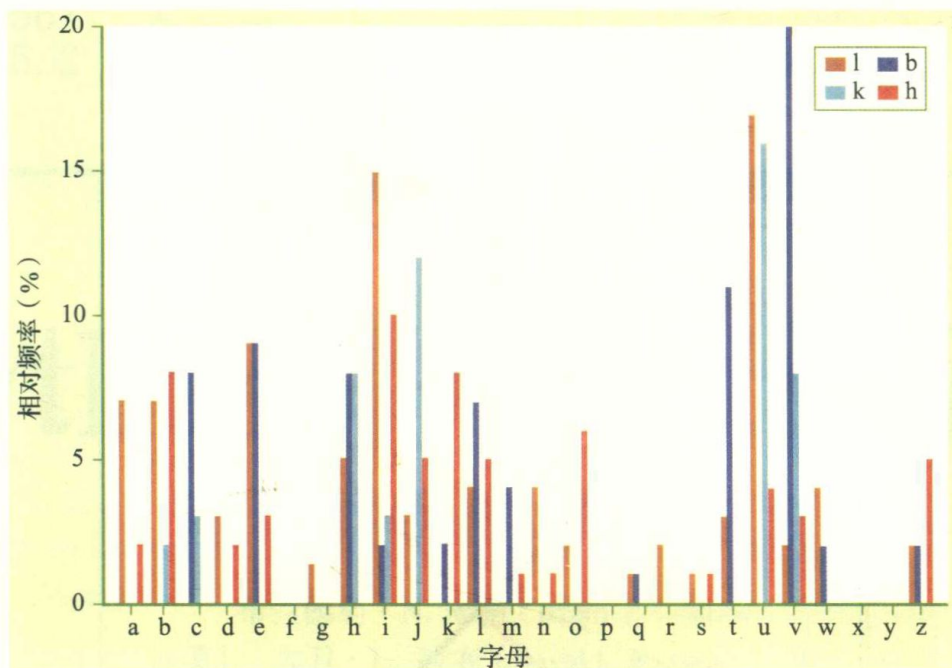


图 8-3 加密文本示例的字母频率直方图

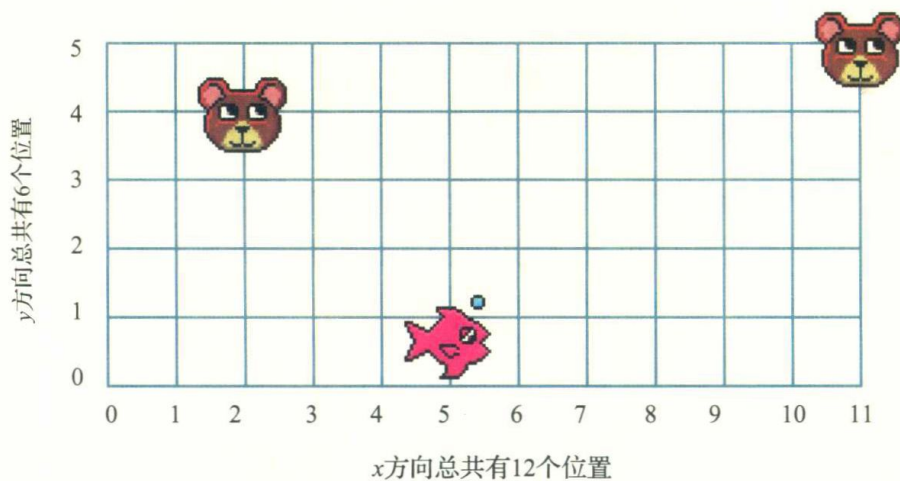


图 11-2 具有三个生命体的网格

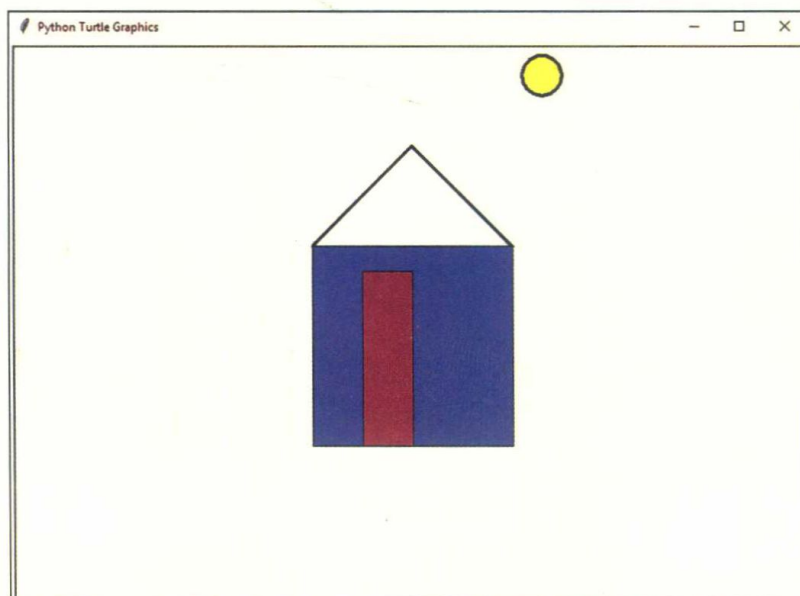


图 12-1 使用面向对象的图形绘制简单的场景

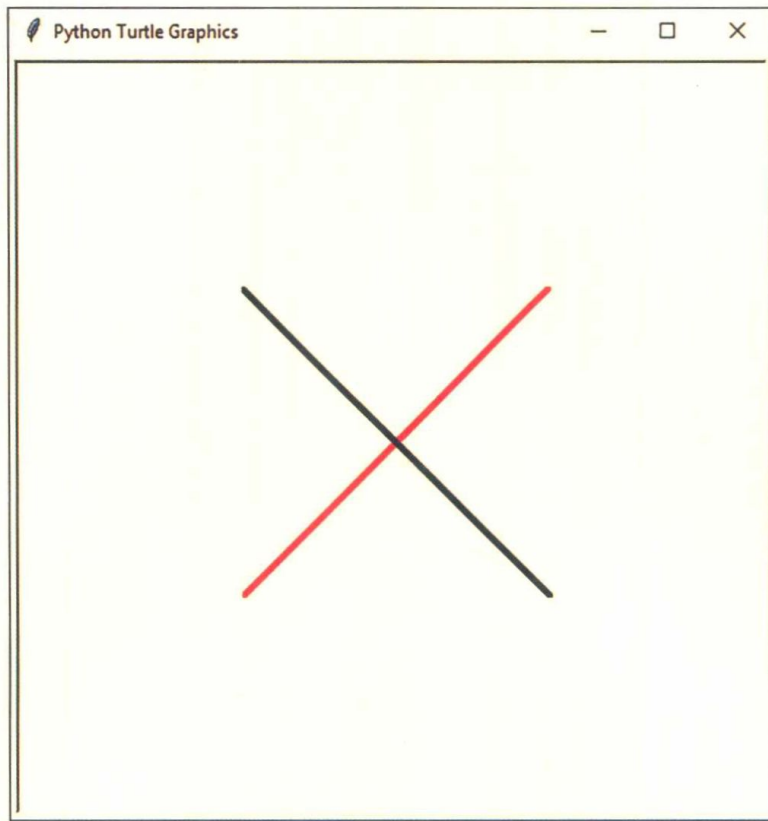


图 12-9 改进的代码允许更改颜色和线宽

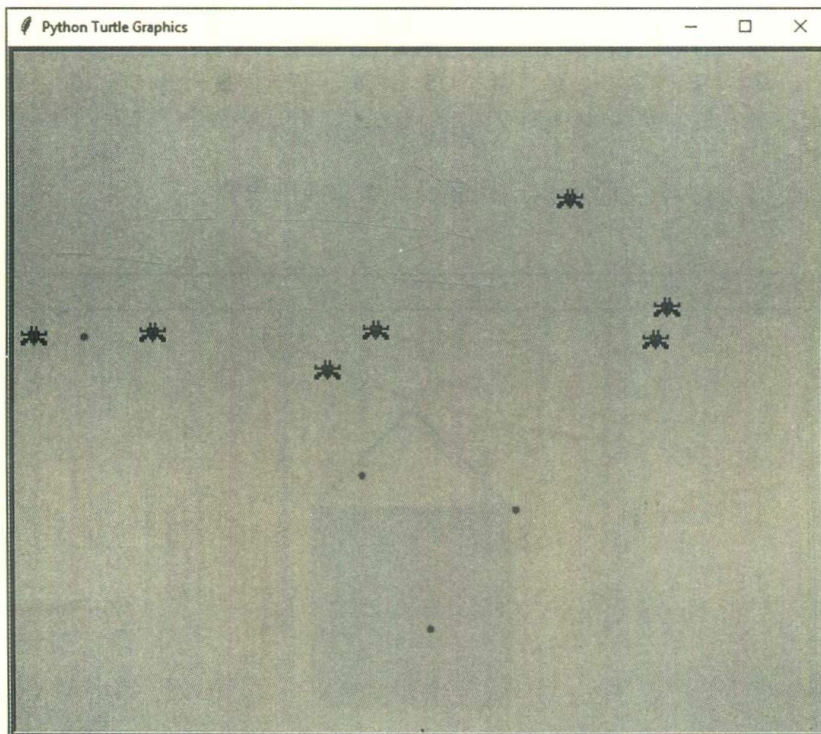


图 13-4 无人机入侵者

文艺复兴以来，源远流长的科学精神和逐步形成的学术规范，使西方国家在自然科学的各个领域取得了垄断性的优势；也正是这样的优势，使美国在信息技术发展的六十多年间名家辈出、独领风骚。在商业化的进程中，美国的产业界与教育界越来越紧密地结合，计算机学科中的许多泰山北斗同时身处科研和教学的最前线，由此而产生的经典科学著作，不仅擘划了研究的范畴，还揭示了学术的源变，既遵循学术规范，又自有学者个性，其价值并不会因年月的流逝而减退。

近年，在全球信息化大潮的推动下，我国的计算机产业发展迅猛，对专业人才的需求日益迫切。这对计算机教育界和出版界都既是机遇，也是挑战；而专业教材的建设在教育战略上显得举足轻重。在我国信息技术发展时间较短的现状下，美国等发达国家在其计算机科学发展的几十年间积淀和发展的经典教材仍有许多值得借鉴之处。因此，引进一批国外优秀计算机教材将对我国计算机教育事业的发展起到积极的推动作用，也是与世界接轨、建设真正的世界一流大学的必由之路。

机械工业出版社华章公司较早意识到“出版要为教育服务”。自1998年开始，我们就将工作重点放在了遴选、移译国外优秀教材上。经过多年的不懈努力，我们与Pearson、McGraw-Hill、Elsevier、MIT、John Wiley & Sons、Cengage等世界著名出版公司建立了良好的合作关系，从它们现有的数百种教材中甄选出Andrew S. Tanenbaum、Bjarne Stroustrup、Brian W. Kernighan、Dennis Ritchie、Jim Gray、Afred V. Aho、John E. Hopcroft、Jeffrey D. Ullman、Abraham Silberschatz、William Stallings、Donald E. Knuth、John L. Hennessy、Larry L. Peterson等大师名家的一批经典作品，以“计算机科学丛书”为总称出版，供读者学习、研究及珍藏。大理石纹理的封面，也正体现了这套丛书的品位和格调。

“计算机科学丛书”的出版工作得到了国内外学者的鼎力相助，国内的专家不仅提供了中肯的选题指导，还不辞劳苦地担任了翻译和审校的工作；而原书的作者也相当关注其作品在中国的传播，有的还专门为其书的中译本作序。迄今，“计算机科学丛书”已经出版了近500个品种，这些书籍在读者中树立了良好的口碑，并被许多高校采用为正式教材和参考书籍。其影印版“经典原版书库”作为姊妹篇也被越来越多实施双语教学的学校所采用。

权威的作者、经典的教材、一流的译者、严格的审校、精细的编辑，这些因素使我们的图书有了质量的保证。随着计算机科学与技术专业学科建设的不断完善和教材改革的逐渐深化，教育界对国外计算机教材的需求和应用都将步入一个新的阶段，我们的目标是尽善尽美，而反馈的意见正是我们达到这一终极目标的重要帮助。华章公司欢迎老师和读者对我们的工作提出建议或给予指正，我们的联系方式如下：

华章网站：www.hzbook.com

电子邮件：hzjsj@hzbook.com

联系电话：(010) 88379604

联系地址：北京市西城区百万庄南街1号

邮政编码：100037



在大数据时代，从事不同领域研究的科研人员都应该至少掌握一门计算机语言。掌握一门计算机语言的目的是在研究领域中使用计算机语言解决问题，而学习计算机语言最有效的方法是使用计算机语言求解不同应用场景中的问题。

本书通过 Python 语言在不同领域的应用场景，引导读者在使用编程语言求解问题的同时，接触重要的计算机科学相关概念，学习计算机程序设计语言的基本知识和应用技巧。

本书第 1 章通过使用 turtle 对象绘制多边形和近似圆形，描述计算机通用问题求解策略，阐述数值数据类型、赋值语句、简单 for 循环结构、简单函数的概念。第 2 章通过估算圆周率的值，讲解选择语句、布尔表达式、数学模块、随机数模块以及累加器模式。第 3 章通过密码算法，讲解字符串数据类型和方法、模运算法、用户输入、字符串的选择和迭代。第 4 章通过计算简单统计量，讲解列表、元组和字典数据类型。第 5 章通过使用大数据集计算统计量，讲解文件输入/输出、while 循环、字符串格式、CSV 和 JSON 文件读取。第 6 章通过数字图像处理算法，阐述嵌套循环、函数参数、作用范围的概念。第 7 章通过大数据集的聚类分析和可视化，进一步讨论列表和字典数据类型、文件读取和 while 循环。第 8 章通过密码破解分析，深入讨论列表和字典、字符串处理、正则表达式模块。第 9 章通过分形图形，阐述递归、语法和生成规则的概念。第 10 章通过计算和绘制大型天体之间的相互作用，介绍面向对象的设计、类的构造、实例变量和方法等概念。第 11 章通过模拟捕食者和猎物之间的关系，介绍面向对象在模拟中的应用。第 12 章通过设计一个图形库，阐述继承和多态性的概念。第 13 章通过设计和实现一个简单的电子游戏，阐述事件驱动编程的概念。

本书的特点是通过面向问题的求解方案，螺旋式地引入求解问题所需的计算机概念和 Python 程序设计语言知识。为了突出重要知识点，本书采用以下几种编排方式：

- 使用表格的形式表示每一个新引入的函数或者方法；
- 使用“摘要总结”框总结前文的重要知识点；
- 使用“注意事项”框提醒学生注意可能的陷阱，并提供避免错误的技巧；
- 使用“最佳编程实践”框提供求解问题的策略，以及编写可读性强、易于维护的代码的技巧。

本书强调动手实践，每个章节都包含大量的练习题。读者可按如下循序渐进的方式使用练习题：

- 运行章节中的代码，动手实践或者自主探索；
- 修改或扩展章节内容中所提供的代码，巩固和拓展所学的知识；
- 完成每章末尾的编程练习题，实现完整的编程项目，这些项目与对应章节涵盖的内容相关，可以进一步培养学生使用所学的计算机知识求解不同应用领域所涉及的问题的能力。

本书由华东师范大学江红、余青松和余靖共同翻译。衷心感谢本书的编辑曲熠积极帮我们筹划翻译事宜并认真审阅翻译稿件。翻译也是一种再创造，同样需要艰辛的付出，感谢朋友、家人以及同事的理解和支持。感谢我们的研究生刘映君、余嘉昊、刘康、钟善毫、方宇雄、唐文芳、许柯嘉等对译稿的认真通读及指正。我们在翻译过程中力求忠于原著，但由于时间和学识有限，且本书涉及多个领域的专业知识，故不足之处在所难免，敬请诸位同行、专家和读者指正。

江 红 余青松 余 靖

2021年4月

概述

计算机科学面向需要解决问题的科技工作者，算法则有助于找到这些问题的解决方案。想要成为一名计算机科学家，首先意味着我们必须致力于解决问题，能够从零开始或者通过应用以往的经验模式来构造算法。

精通计算机科学的唯一途径是通过深思熟虑以及循序渐进的方式感受和体验这门学科的基本思想。计算机科学的初学者在继续深入学习更高级和更复杂的课程之前，需要通过反复的编程实践来透彻理解基本概念。此外，初学者还需要通向成功和获得自信的机会。当学生学习计算机科学入门知识时，我们希望他们专注于问题求解、算法开发以及算法理解等方面。

在本书中，我们使用 Python 作为程序设计语言，因为 Python 具有清晰和简洁的语法，以及直观的用户环境。Python 语言的基本集合库功能非常强大，而且易于使用。Python 语言的交互特性提供了一个便利的环境，使得用户不需要大量的编码就可以方便地测试问题求解的各种构想。最后，Python 提供了一种类似于教科书的表示法来描述算法，从而减轻需要使用伪代码描述算法的额外负担。因此，Python 语言非常有利于描述如何利用算法来解决许多现代的、有趣的问题。

主要特点

本书可作为计算机科学第一门课程的教材或参考书。本书侧重于解决问题，并根据需要引入相应的语言特性来解决面临的问题。我们没有采用传统的语言元素结构，而是围绕着学生普遍感兴趣的问题来组织教材的内容。因此，在本书中，读者不会看到类似于“循环结构”和“选择结构”等章节标题，而是会看到“天体”和“密码以及其他奥秘”等章节标题。

贯穿全书，所有的概念都是使用螺旋式模型引入的。由于 Python 的语法易于学习，我们可以快速介绍标准程序设计结构的基础知识。随着学生深入学习本书的内容，更多有关程序设计结构的细节内容和背景知识将被逐渐添加到工具箱中。这样，学生就可以在解决问题的同时接触到重要的计算机科学相关概念。

例如，在呈现有关函数的概念时，我们演示了如何采用这种螺旋式方法以不同方式涉及同一个特定的主题。学生在第 1 章中就开始学习编写带参数的函数。接着，在第 2 章中介绍带返回值的函数。在第 6 章中，学生会学习如何将函数作为参数传递给其他函数，以及有关 Python 作用范围规则的详细信息。在第 8 章中，学生将学习 Python 的关键字参数和可选参数。第 9 章将介绍递归函数。在第 10 章中，学生将学习如何编写作为类方法的函数。在第 12 章中，学生将学习如何编写抽象方法。

第 3 版新增内容

第 3 版包含 Python 3.8 中的许多更新内容和新特性。在保留面向问题求解方法的同时，

我们还在第 3 版中添加了许多教学辅助工具，以更好地说明和突出 Python 的程序设计结构。例如，每一个新引入的函数或者方法都以表格的形式进行总结。

input 函数

函数	说明
input(prompt)	显示提示信息，然后在用户按 enter 或者 return 键确认时返回用户键入的任何字符所组成的字符串。返回的字符串中不包括 enter 或者 return 键

此外，第 3 版还包括以下新内容：

- 使用“摘要总结”框来总结前文的重要知识点。

摘要总结 列表是不同对象的有序集合。列表的表示方式是包括在方括号中的以逗号分隔的值。

- 使用“注意事项”框来提醒学生注意可能的陷阱，并提供避免错误的技巧。

注意事项 一定要记住在循环体中更新 while 循环条件，以避免无限死循环。

- 使用“最佳编程实践”框来提供求解问题的策略，以及编写可读性强、易于维护的代码的技巧。

最佳编程实践 使用自顶向下的设计将一个大问题分解成更小的、可管理的任务。这个过程也被称为逐步求精。

- 使用如下格式的 Python 代码，以便学生更好地看清楚其中的语法元素。

```
def getMax(aList):
    maxSoFar = aList[0]
    for pos in range(1, len(aList)):
        if aList[pos] > maxSoFar:
            maxSoFar = aList[pos]
    return maxSoFar
```

- 作为对教师和学生反馈的回应，我们增加了附录 D，其中提供了各章中部分“动手实践”的答案。
- 在第 5 章中，我们更新了访问在线数据的方法。新的示例处理目前流行的在线数据格式 CSV 和 JSON。
- 同样，从第 5 章开始更新了字符串格式——目前我们使用字符串的 format 方法。
- 在第 10 章以及后续章节中，创建类时我们使用双下划线 (__) 前缀来定义实例变量名以实现封装。
- 变量名和函数名遵循标准的驼峰式命名规范。

如何使用本书

章节组织结构

本书分为三个部分。第 1 ~ 5 章介绍所有的关键控制结构和 Python 数据类型，强调简单的命令式程序设计结构，例如变量、循环结构和选择结构。前 5 章的内容涵盖所有主要的 Python 数据类型，包括整数、浮点数、字符串、列表、字典、元组和文件。

在第 1 章中，我们通过应用示例的方式引入对象的概念。从某种意义上说，Python 程序设计方法中的一切皆是对象。从通用的程序设计概念和 Python 提供的模块开始，能使我们在不引入额外复杂性的情况下解决更有趣的问题。例如，我们在第 1 章中使用 turtle（海龟）图形模块来介绍简单的图形。在第 6 章中，我们通过使用一个简单的图像对象来介绍图像处理，该图像对象自动从文件中加载图像，但允许学生获取和设置像素值。

接下来的章节将展开阐述第 1 ~ 5 章中介绍的概念。第 6 ~ 9 章在引入其他问题求解模式的同时，为学生提供了进一步熟悉基本的程序设计概念的机会。学生还将进一步了解 Python 的内部机制。

第 10 ~ 13 章强调面向对象的程序设计，并介绍设计和构建类所需的概念。在引入这些主题时，学生应该已经熟悉对象的思想，因此，构建自定义的对象自然而然成为下一步的目标。这部分的第一个示例强调多个真实对象之间交互的重要性。在实现了简单的类之后，我们通过创建一个图形库以及将电子游戏作为 turtle 模块的扩展来自然而然地引入继承的概念。

教学建议

本书的讲授可以采用若干不同的方法，图 P-1 提供了一些讲授方法。第一种方法是按照章节顺序进行讲授。教师可以在一个学期内讲完整本书的内容，也可以在两个学期内讲完，因为本书提供了足够多的探索性材料以满足整个学年的授课要求。第二种方法是先讲授第 1 ~ 5 章，然后跳转到第 10 ~ 13 章。这种方法在命令式程序设计和面向对象程序设计之间提供了一种平衡，这种平衡非常适用于一个学期的教学计划。如果还有额外的时间，则可以选择第 6 ~ 9 章中的部分内容进行教学，然后再继续讲授第 10 ~ 13 章。另一个建议是在入门课程中讲授第 1 ~ 9 章，该课程只涉及命令式程序设计和对象的使用。

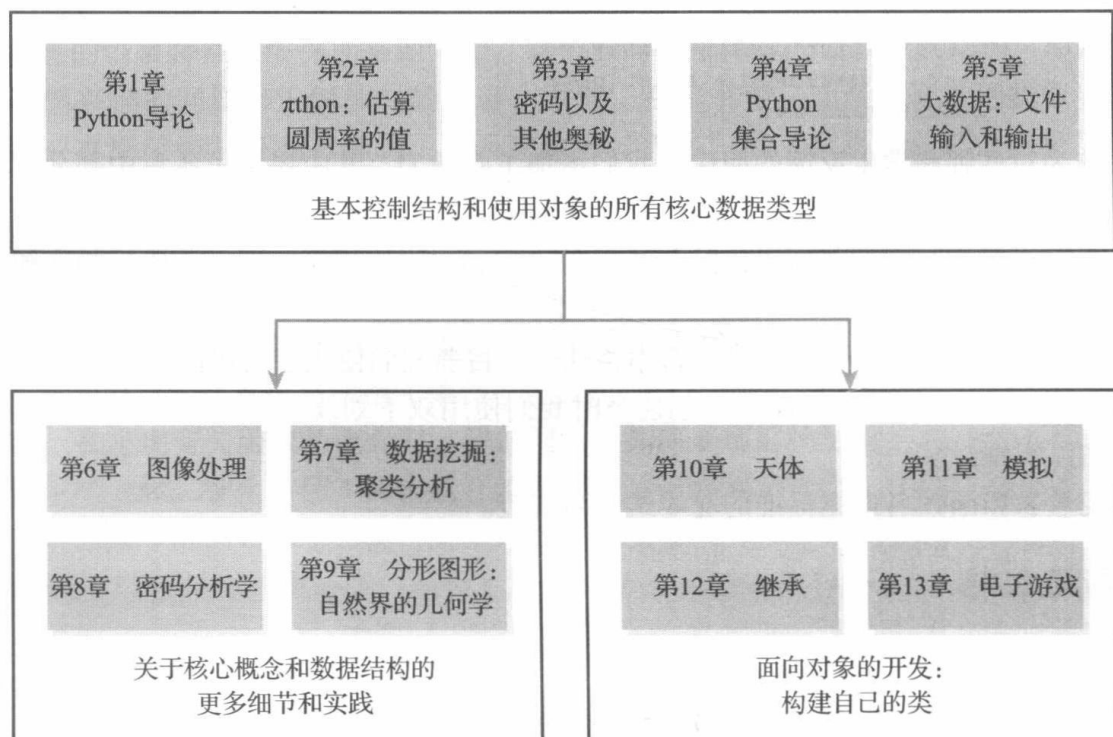


图 P-1 本书的阅读和讲授路线图

如何使用练习题

本书包括三种练习题。第一种练习题是“动手实践”中的一些习题，要求学生尝试运行作为章节内容的代码。通过这些练习，学生可以通过代码来学习或者自主探索。第二种练习题是“动手实践”中的另外一些习题，要求学生修改或者扩展章节内容中提供的代码。书中常常会先提供一个简单的代码版本，要求学生修改简单代码以改进或者添加其他功能。第三种练习题是每章末尾的编程练习题，要求学生根据描述实现完整的编程项目，这些项目与对应章节所涵盖的内容相关，但不涉及扩展或者修改已提供的代码。

贯穿全书，我们在每一节中都包含了练习题。这些练习题以不同的方式组织，读者可以采用以下多种方式加以使用：

- 如果是自学本书，则“动手实践”练习题是很好的突破点，读者可以随时停下阅读，动手实践所学的知识。
- 教师可能会发现，许多练习题包含课堂上要涵盖的授课内容，这些内容可作为学生在课堂上的阅读材料的补充。
- 在传统的课堂教学中，教师可以将练习题布置为家庭作业。读者应该感到幸运的是，在计算机科学入门课程中就开始涉及诸多小型编程任务。通常学生在一个学期内能够完成 30 多个小型编程任务。
- 也可以把本书作为计算机科学“动手实践”导论课程的一部分。教师可以先花少量的时间讲授和强化章节要点，但大部分的课堂时间应该让学生去完成作为补充阅读的练习题。这种教学方式顺应了计算机科学教育主动学习的发展趋势，同时也深受学生的欢迎。

各章的关键主题

表 P-1 列出了每一章中重点介绍的问题，以及该章中引入的计算机科学关键概念。

表 P-1 问题和关键概念

章	关键问题	计算机科学概念
第 1 章	绘制多边形和近似圆形，通用问题求解策略	数值数据类型、赋值语句、使用 turtle 对象、简单的 for 循环结构、简单的函数
第 2 章	估算圆周率的各种方法	累加器模式、简单选择语句、布尔表达式、具有返回值的函数、math (数学) 模块、random (随机) 模块
第 3 章	密码算法，包括置换加密算法、替换加密算法	字符串数据类型和方法、模运算、用户输入、字符串的选择和迭代
第 4 章	计算简单统计量	Python 列表、元组和字典数据类型
第 5 章	使用大数据集计算统计量	文件输入和输出、while 循环、字符串格式、读取 CSV 和 JSON 格式的在线数据
第 6 章	数字图像处理、像素处理、图像的放大和缩小、边缘检测算法	嵌套循环、把函数作为参数传递、作用范围规则
第 7 章	大数据集的聚类分析与可视化	Python 列表和字典数据类型、文件读取和 while 循环的进一步阐述
第 8 章	破解置换加密算法和替换加密算法的方法、频率分析	在列表和字典中存储有意义的数据、字符串处理、正则表达式模块

章	关键问题	计算机科学概念
第 9 章	分形图形的概念，如何使用分形图形来模拟树木、灌木、雪花和其他自然界的物体	递归、语法和生长规则
第 10 章	计算和绘制大型天体之间的相互作用	面向对象的设计、类的构造、实例变量和方法
第 11 章	模拟捕食者和猎物之间的关系	在模拟中使用对象，许多具有简单行为的对象可能导致有趣的复杂结果
第 12 章	设计具有点、线、多边形和其他形状的面向对象的图形库	继承和多态性，使用 turtle 模块实现更高层次的图形库
第 13 章	设计和实现一个简单的电子游戏	事件驱动的程序设计、继承、静态变量和静态方法

补充资料[Ⓐ]

本书提供可供教师下载的补充资料，包括各章节的练习题答案、试题库和 PPT。各章列出的源代码也提供给学生和教师。想要获取更多相关信息，请访问网址 go.jblearning.com/python3e。

作者联系方式

如果读者有任何疑问，或者发现本书中存在技术错误，请通过 JulieAustinAnderson@gmail.com 联系 Julie Anderson。我们将在本书的官方网站上发布更正信息。

致谢

感谢所有的合作伙伴、同事和家人对本书的贡献。

首先感谢出版商 Jones & Bartlett Learning 在本书出版过程中提供的帮助和指导，包括产品管理总监 Laura Pagluica、项目专家 John Fuller 和产品助理 Melissa Duffy。同时感谢排版员 codeMantra、文字编辑 Jill Hobbs 和封面设计师 Kristin Parker。

另外，感谢以下评审人员的建设性意见和建议：

Nathan Backman，布纳维斯塔大学

Jerry Cooley，南达科他州立大学

Erica Eddy，威斯康星大学帕克赛德分校

Susan Eileen Fox，玛卡莱斯特学院

Harry J. Foxwell，乔治梅森大学

Fredrick Glenn，格温尼特技术学院

Carolyn Granda，印第安纳大学东南分校

Zack Hubbard，罗文 - 卡巴拉斯社区学院

Xiangdong Li，纽约城市理工学院，纽约城市大学

Kevin Lillis，圣安布鲁斯大学

Renita Murimi，俄克拉荷马浸礼会大学

Ⓐ 关于本书教辅资源，只有使用本书作为教材的教师才可以申请，需要的教师请访问华章网站 www.hzbook.com 进行申请。——编辑注

David R. Musicant, 卡尔顿学院

Jason Myers, 韦恩州立大学

Michel Paquette, 加拿大凡尼尔学院

Kate Pulling, 南内达华学院

Yenumula B. Reddy, 格兰布林州立大学

Dennis Roebuck, 达尔塔学院

Jay Shaffstall, 玛斯金格姆大学

Christine Shannon, 森特学院

Ivan Temesvari, 欧克顿社区学院

Brad 和 David 要感谢路德学院计算机科学系的同事 Kent Lee、Steve Hubbard 和 Walt Will。感谢学习 CS150 课程的所有学生，他们使用了本书的早期草稿。

Julie 要感谢儿子 Jon Anderson（一位数据科学家）的意见和审阅。

目 录

Python Programming in Context, Third Edition

出版者的话
译者序
前言

第 1 章 Python 导论 1

- 1.1 本章目标 1
- 1.2 什么是计算机科学 1
- 1.3 为什么要学习计算机科学 2
 - 1.3.1 计算机科学的日常应用 2
 - 1.3.2 计算机科学的重要性 3
- 1.4 问题求解的策略 3
- 1.5 Python 概述 5
 - 1.5.1 基本元素 6
 - 1.5.2 命名对象 10
 - 1.5.3 抽象 15
 - 1.5.4 循环 22
- 1.6 本章小结 28
- 关键术语 28
- Python 关键字 29
- 编程练习题 29

第 2 章 Python: 估算圆周率的值 30

- 2.1 本章目标 30
- 2.2 圆周率是什么 30
- 2.3 有关 math 模块的进一步讨论 31
- 2.4 阿基米德方法 32
 - 2.4.1 Python 实现 33
 - 2.4.2 开发一个计算圆周率 π 的函数 34
- 2.5 累加器估算法 36
 - 2.5.1 累加器模式 36
 - 2.5.2 项的总和: 莱布尼茨公式 37
 - 2.5.3 项的乘积: 沃利斯公式 39
- 2.6 蒙特卡罗模拟 41
 - 2.6.1 布尔表达式 43

- 2.6.2 复合布尔表达式和逻辑运算符 44
- 2.6.3 选择语句 45
- 2.6.4 实现模拟 48
- 2.6.5 使用图形可视化结果 50
- 2.7 本章小结 53
- 关键术语 53
- Python 关键字、模块和命令 53
- 编程练习题 54

第 3 章 密码以及其他奥秘 55

- 3.1 本章目标 55
- 3.2 字符串数据类型 55
 - 3.2.1 拼接 56
 - 3.2.2 重复 56
 - 3.2.3 索引 57
 - 3.2.4 字符串切片 58
 - 3.2.5 字符串搜索 59
 - 3.2.6 字符串方法 60
 - 3.2.7 字符函数 62
- 3.3 编码消息和解码消息 64
- 3.4 置换加密算法 64
 - 3.4.1 使用置换进行加密 64
 - 3.4.2 解密置换后的消息 66
 - 3.4.3 读取用户输入 68
- 3.5 替换加密算法 69
- 3.6 创建密钥 71
- 3.7 维吉尼亚加密算法 76
- 3.8 本章小结 80
- 关键术语 81
- Python 关键字、函数和常量 81
- 编程练习题 82

第 4 章 Python 集合导论 83

- 4.1 本章目标 83