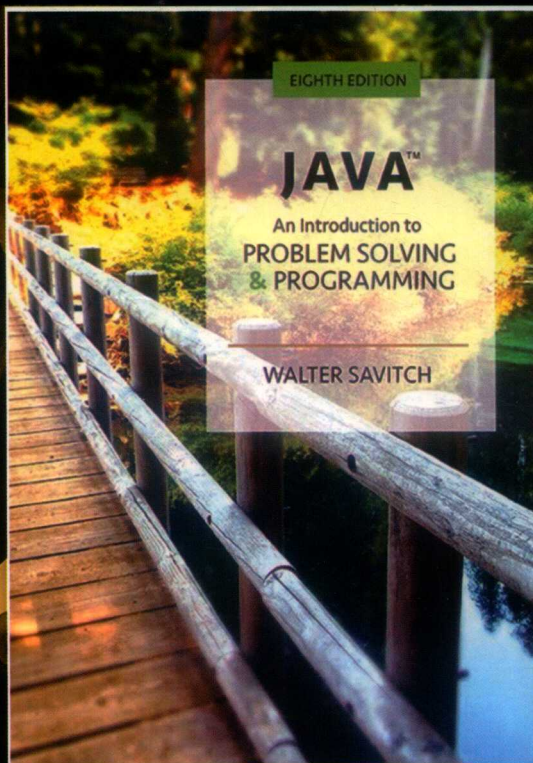


Java程序设计 与问题求解

[美] 沃特·萨维奇 (Walter Savitch) 肯里克·莫克 (Kenrick Mock) 著
陈昊鹏 译

Java

An Introduction to Problem Solving and Programming, Eighth Edition



计 算 机 科 学 丛 书

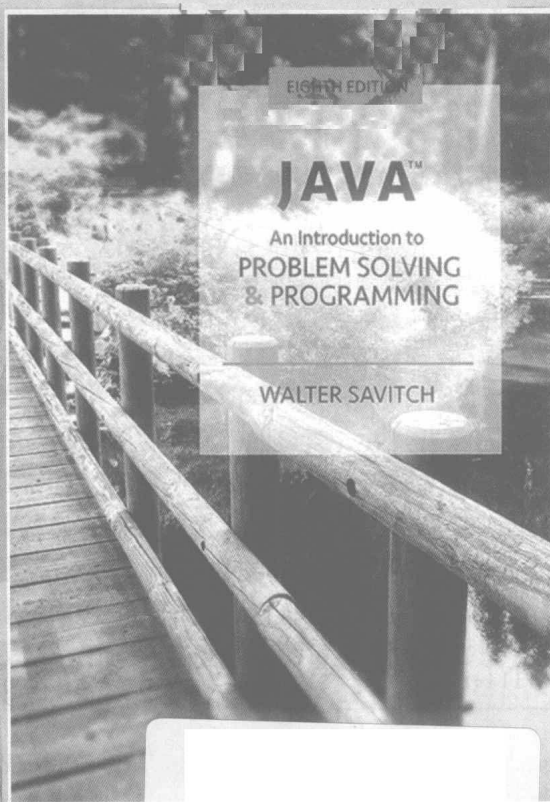
原书第8版

Java程序设计 与问题求解

[美] 沃特·萨维奇 (Walter Savitch) 肯里克·莫克 (Kenrick Mock) 著
陈昊鹏 译

Java

An Introduction to Problem Solving and Programming, Eighth Edition



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 程序设计与问题求解 (原书第 8 版) / (美) 沃特·萨维奇 (Walter Savitch), (美) 肯里克·莫克 (Kenrick Mock) 著; 陈昊鹏译. —北京: 机械工业出版社, 2019.3
(计算机科学丛书)

书名原文: Java: An Introduction to Problem Solving and Programming, Eighth Edition

ISBN 978-7-111-62097-6

I. J… II. ①沃… ②肯… ③陈… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 035640 号

本书版权登记号: 图字 01-2017-7504

Authorized translation from the English language edition, entitled *Java: An Introduction to Problem Solving and Programming, Eighth Edition*, ISBN 9780134462035 by Walter Savitch and Kenrick Mock, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2018, 2015, 2012, 2009, 2007.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Chinese simplified language edition published by Pearson Education Asia Ltd., and China Machine Press, Copyright © 2019.

本书中文简体字版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

本书是按照编程和计算机科学的第一门课程设计的, 设计初衷是教会学生基本的问题求解和编程技术, 而不仅仅是一本有关 Java 语法的书。全书共有 15 章 (其中第 13 ~ 15 章可在线获取), 提供了大量的案例研究、编程示例和编程窍门。另外, 许多小节还解释了问题求解和编程技术的重要性, 例如循环设计技术、调试技术、样式技术、抽象数据类型和基础的面向对象编程技术, 包括 UML、事件驱动编程和使用类型参数的泛型编程, 适合短至半学期长至一学年的课程。本书不要求读者具有任何编程经验, 除了高中代数之外, 也不要求读者具有任何其他数学知识。

本书适合作为高等院校计算机及相关专业的编程入门课程教材。

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: 唐晓琳

责任校对: 李秋荣

印刷: 中国电影出版社印刷厂

版次: 2019 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 185mm × 260mm 1/16

印张: 46

书号: ISBN 978-7-111-62097-6

定价: 139.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

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

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，计算机科学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



华章科技图书出版中心

译者序 |

Java: An Introduction to Problem Solving and Programming, Eighth Edition

近年来，在大数据和人工智能的发展大潮之下，Java 编程语言的地位受到了以 Python 为代表的新兴编程语言的挑战。但是在边缘计算和物联网场景下，Java 语言在智能终端和嵌入式设备上的优势仍然无法被替代，再加上 Java 语言本身在不断地推陈出新，使得 Java 语言的地位和应用范围仍处于巅峰状态。对于 Java 语言的初学者而言，本书是一本非常合适的入门书籍。它的内容编排精心，浅显易懂，循序渐进，书中以程序设计思想的讲解为主轴，展开讨论 Java 语言的细节，使得读者不但能够了解 Java 语言的使用方法，更重要的是还可以了解如何在掌握基本的程序设计思想下灵活运用 Java 语言的各种特性，真正做到活学活用。

本书涵盖了 Java 语言的基础特性和程序设计的基本思想，主要内容包括：计算机与 Java 引论，基本的计算，流控制——分支，流控制——循环，定义类和方法，对象和方法进阶，数组，继承、多态和接口，异常处理，流、文件 I/O 和网络，递归，动态数据结构和泛型。可以看出，本书是以程序设计思想为线索，由浅入深地介绍 Java 语言的各种特性及其运用方式。除此之外，本书还在每一章最后用单独的一节来讨论图形化编程，这些小节既可以作为每一章内容的实际应用案例阅读，又可以联系起来作为 Java 图形化编程的初级教程。

在翻译过程中，译者尽量做到准确表达，很多地方为了符合中文阅读习惯，进行了意译。我们对全书内容进行了仔细的反复核对，剔除了许多翻译和排版问题，如果大家在阅读过程中仍旧发现存在问题，请及时联系我们，我们会在后续印次中不断地完善书稿内容，以提高译文的质量。

祝大家以本书为开端，享受一场快乐的 Java 学习之旅！

致教师

欢迎阅读《Java 程序设计与问题求解（原书第 8 版）》。本书是按照编程和计算机科学的第一门课程设计的，涵盖了编程技术和 Java 编程语言的基础知识，适合短至半学期，长至一学年的课程。本书不要求读者具有任何编程经验，除了高中代数之外，也不要求读者具有任何其他数学知识。对于已经上过其他编程课的学生，教师也可以用本书教授 Java 课程，在这种情况下，书中前几章可以布置成课外读物。

本版内容更新

下面列出了第 8 版与第 7 版之间的差异：

- 纠正了错误，并且改善了可读性。
- Java Applet 的内容从纸质版的书中移除了，但是其仍可在线获得。
- 除了 JOptionPane，图形化编程补充读物已经全部从 Swing 改为 JavaFX，介绍了 JavaFX 绘制、布局、事件处理和常用的 UI 控件。有关 Swing 的内容仍可在线获得。
- 使用事件处理器的事件驱动编程的示例是在主应用类中作为单独的类的匿名内部类，并且使用了 Lambda 函数。
- 介绍了时间线和场景构建器。
- 10 个新的 / 修订过的编程项目。

使用的 Java 版本

本书所有的代码都用 Oracle Java SE 8 开发工具包（JDK）进行过测试。任何导入的类都是标准类，并且都在作为 Java 组成部分的 Java 类库中，不需要任何其他的类或特殊的类库。

灵活的章节顺序

如果你是一位教师，那么本书可以适应你的教学，而不是让你适应本书的结构。本书并没有严格地规定你的课程必须覆盖的主题之间的顺序，可以很容易地改变教授的章节顺序。重新安排这些章节所涉及的细节在前言之后的依赖关系图中进行解释，更多的细节在每一章开头部分的“先修条件”中进行描述。

提前介绍图形化编程

每一章都是以图形化编程补充读物结尾的。这使得你可以选择在课程一开始就教授图形化编程和 GUI 编程。图形化编程补充读物的各个小节强调了使用 JavaFX 构建的 GUI。在第 8 章之后，你可以转而教授有关使用 Swing 进行 GUI 编程的补充章节第 13 ~ 15 章，现在这几章内容都在本书的网站上。另一种方案是，你可以继续教授到第 10 章，中间混杂着图形

化编程和更传统的编程。对于教师来说，如果倾向于推迟有关图形化编程的教学，那么可以推迟或跳过有关图形化编程补充读物的小节。

涵盖问题求解和编程技术

本书的设计初衷是教会学生基本的问题求解和编程技术，而不仅仅是一本有关 Java 语法的书。书中包含了大量的案例研究、编程示例和编程窍门。另外，许多小节还解释了问题求解和编程技术的重要性，例如循环设计技术、调试技术、样式技术、抽象数据类型和基础的面向对象编程技术，包括 UML、事件驱动编程和使用类型参数的泛型编程。

提前介绍类

任何教授 Java 的课程都必须尽早讲解类，因为 Java 中所有事物都是类。Java 程序就是类，字符串的数据类型也是类，甚至判等操作符（`==`）的行为也取决于它比较的是类的对象还是简单的数据项。类无法回避，要是能回避也肯定是用了那些长得离谱且异常复杂的“魔力方案”。本书对类的介绍相当早。在第 1 章和第 2 章就已经点出了类的使用，第 5 章讨论了如何定义类。关于类的所有基础信息（包括继承在内）在第 8 章的末尾进行了阐述（尽管你可以忽略第 7 章）。但是，有些关于类的主题（包括继承在内）可以推迟到课程后期再开始介绍。

尽管本书尽早地介绍了类，但是也没有忽略传统的编程技术，例如自顶向下设计和循环设计技术。这些较老的主题可能显得不再那么光彩夺目，但是它们是所有初学者都需要了解的知识。

泛型编程

在讨论第 12 章的列表时，会向学生介绍类型参数。通过讲解 `ArrayList` 类的示例来介绍如何使用具有类型参数的类。然后，会向学生展示如何定义他们自己的包含类型参数的类。

语言细节和样例代码

本书教授的是编程技术，而不只是 Java 语言。但是，无论是学生还是教师，都不会只满足于一门不教授编程语言的介绍性编程课程。在为学生详细阐述 Java 语言的细节后，才能使其聚焦在更重大的主题上。为此，本书给出了对 Java 语言特性的完整解释，以及许多样例代码。程序是完整呈现的，包含了样例输入和输出。在许多情况下，除了书中完整的示例，在互联网上还可以获得其他完整的示例。

自测问题

自测问题贯穿于本书的每一章，这些问题难度不一，有些题的答案只需要一个词，而有些题却需要读者编写不那么容易完成的完整程序。在每一章的末尾都给出了所有自测问题的完整答案，包括那些需要完整程序的问题。

练习和编程项目

在每一章的末尾呈现的是全新的练习。因为只有教师才有权限获得答案，所以这些练习

非常适合留作作业，有些甚至可以扩展成编程项目。但是，每一章也包含其他的编程项目，其中有些是这一版中新添加的。

支持材料

下面的材料仅供教师使用，可以从网站 www.personhighered.com/src 获得[Ⓒ]：

- 大部分练习和编程项目的解决方案。
- PowerPoint 幻灯片。
- 实验手册与相关的代码。

联系我们

我们任何时候都欢迎你提出评论、建议、问题和纠错。请发送电子邮件到 savitch.programming.java@gmail.com。

致学生

本书旨在教授 Java 编程语言，更重要的是，教授基本的编程技术。本书不要求你之前具有任何编程经验，除了高中代数之外，也不要求你具有任何其他数学知识。但是，为了充分汲取本书的知识，你应该在计算机上安装好 Java，以便实践书中给出的示例和技术。最好是安装最新版本的 Java。

如果你有编程经验

你不需要具有任何编程经验就可以阅读本书，因为本书是为初学者设计的。如果你具有某种其他编程语言的编程经验，那么千万不要以为 Java 与你之前使用的编程语言一样。所有语言都不相同，而且即使是微小的区别，也足以给你带来问题。因此，请浏览本书的前四章，至少要阅读“回顾”部分。等到你阅读第 5 章时，最好是完整地阅读这一章。

如果你之前用 C 或 C++ 编过程，那么迁移到 Java 会让你痛并快乐着。乍一看，Java 可能与 C 或 C++ 几乎完全相同，但是，Java 与这些语言差异巨大，你需要意识到这些差异的存在。附录 F 对 Java 和 C++ 进行了比较，这有助于你看清楚这些差异到底是什么。

获得 Java 的副本

附录 A 提供了下载 Java 编译器和编程环境的网站链接。对于初学者，我们推荐使用 Oracle 的 Java JDK 作为你的 Java 编译器和相关的软件，并使用 TextPad 或 DrJava 作为编写 Java 代码的简单编辑器环境。当下载 Java JDK 时，要确保获取最新的版本。

辅助学习工具

每一章都包含了下列内容来帮助你学习相关的内容：

- 开篇概览，包括本章目标和先修条件，以及一两段对所学内容的简介。
- “回顾”部分简洁地总结了 Java 语法的主要方面和其他重要的概念。
- “常见问题”部分回答了其他学生问过的问题。

Ⓒ 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，需要的教师请联系机械工业出版社华章公司，电话 13601156823，邮箱 wanguang@hzbook.com。——编辑注

- “牢记”部分强调了你应该牢记的重要思想。
- “编程窍门”部分给出了能够让你提升编程技能的方法。
- “疑难杂症”部分指出了你在编程时可能会犯但是应该避免的错误。
- “自测问题”部分测试你各个方面的知识，并在每一章章末给出了答案。实践所学知识的最佳方式之一，就是在查看答案之前先完成这些自测问题。
- 每一章末尾都会对重要概念进行总结。

本书也是一本参考书

除了将本书用作教科书外，你还可以将本书用作参考书。当需要检查你已经忘记了的知识点，或者你听别人提到了但是自己还没学过的知识点时，只需查看本书的索引。许多索引项都给出了“回顾”部分的页码，翻到那一页，它包含了一个简短的强调项，你所关注的话题的要点将一览无余。通过这种方式，不但可以查看 Java 语言的细节，还可以查看编程技术的细节。

每一章的“回顾”部分都提供了对这一章要点的扼要总结。同时，在每一章的末尾还包含对重要概念的总结。你可以用这些内容来复习每一章，或者查看 Java 语言的细节。

我们感谢为本书第 8 版顺利出版而努力的人们，其中也包括对前七版做出贡献的所有人。我们首先要感谢参与新版撰写工作的人们，下面的评阅人给出的评论和建议非常宝贵。按照字母序，他们是：

Christopher Crick——俄克拉何马州立大学
Christopher Plaue——佐治亚大学
Frank Moore——阿拉斯加大学安克雷奇分校
Frank Witmer——阿拉斯加大学安克雷奇分校
Greg Gagne——威斯敏斯特学院
Helen Hu——威斯敏斯特学院
Paul Bladec——华盛顿爱德蒙得社区学院
Paul LaFollette——天普大学
Pei Wang——天普大学
Richard Cassoni——帕洛玛学院
Walter Pistone——帕洛玛学院

以下评阅人也花费了许多时间阅读本书之前版本的草稿，他们的建议使新版仍然受益匪浅。

Adel Elmaghraby——路易斯威尔大学
Alan Saleski——芝加哥洛约拉大学
Anthony Larrain——德保罗大学
Arijit Sengupta——莱特州立大学拉杰森商学院
Asa Ben-Hur——科罗拉多州立大学
Ashraful A. Chowdhury——佐治亚普罗梦达学院
Billie Goldstein——天普大学
Blayne Mayfield——俄克拉何马州立大学
Boyd Trolinger——巴特社区学院
Charles Hoot——俄克拉何马城市大学
Chris Hoffmann——麻省大学阿默斯特分校
Dan Adrian German——印第安纳大学
Dennis Brylow——马凯特大学
Dolly Samson——夏威夷太平洋大学
Donald E. Smith——罗格斯大学
Drew McDermott——耶鲁大学
Ed Gellenbeck——中央华盛顿大学
Faye Tadayon-Navabi——亚利桑那州立大学
Gerald Baumgartner——路易斯安那州立大学

Gerald H. Meyer——拉瓜迪亚社区学院
 Gobi Gopinath——苏福克县社区学院
 Gopal Gupta——德州大学达拉斯分校
 H. E. Dunsmore——普渡大学拉斐特分校
 Helen H. Hu——威斯敏斯特学院
 Howard Straubing——波士顿学院
 James Roberts——卡内基梅隆大学
 Jim Buffenbarger——博伊斯州立大学
 Joan Boone——北卡罗来纳大学教堂山分校
 John Motil——加利福尼亚州立大学北岭分校
 Ken Slonneger——艾奥瓦大学
 Laird Dornan——太阳微系统公司
 Le Gruenwald——俄克拉何马大学
 Lily Hou——卡内基梅隆大学
 Liuba Shrira——布兰迪斯大学
 Martin Chetlen——墨尔帕克学院
 Mary Elaine Califf——伊利诺伊州立大学
 Michael Clancy——加利福尼亚大学伯克利分校
 Michael Litman——西伊利诺伊大学
 Michael Long——加利福尼亚州立大学
 Michael Olan——新泽西理查德斯托克顿学院
 Michal Young——俄勒冈大学
 Michele Kleckner——伊隆大学
 Nan C. Schaller——罗彻斯特理工学院
 Peter Spoerri——费尔菲尔德大学
 Ping-Chu Chu——费耶特维尔州立大学
 Prasun Dewan——北卡罗来纳大学教堂山分校
 Ricci Heishman——北弗吉尼亚社区学院
 Richard A. Johnson——密苏里州立大学
 Richard Ord——加利福尼亚大学圣地亚哥分校
 Richard Whitehouse——亚利桑那州立大学
 Robert Herrmann——太阳微系统公司
 Robert Holloway——威斯康星大学麦迪逊分校
 Robert P. Burton——杨伯翰大学
 Rob Kelly——纽约州立大学石溪分校
 Ryan Shoemaker——太阳微系统公司
 Stan Kwasny——华盛顿大学
 Stephen F. Weiss——北卡罗来纳大学教堂山分校
 Steven Cater——凯特林大学
 Subramanian Vijayarangam——马萨诸塞大学洛厄尔分校

Tammy VanDeGrift——波特兰大学

Thomas Cortina——卡内基梅隆大学

Thomas VanDrunen——惠顿学院

Y. Annie Liu——纽约州立大学石溪分校

我们感谢 Frank Carrano 为本书第 5 版做出的修订。最后但同样重要的是，我们要感谢加利福尼亚大学圣地亚哥分校许多上了我们课的学生，他们热心地帮助我们校对了本书最初的版本，还要感谢在课上试用本书的教师。特别是，我们想要将特别的感谢送给加利福尼亚州立大学萨克拉门托分校的 Carole McNamee，以及加利福尼亚大学圣地亚哥分校的 Paul Kube。这些学生的评论和详细的反馈以及本书早期版本的课堂试用对本书最后的定稿提供了巨大的帮助。

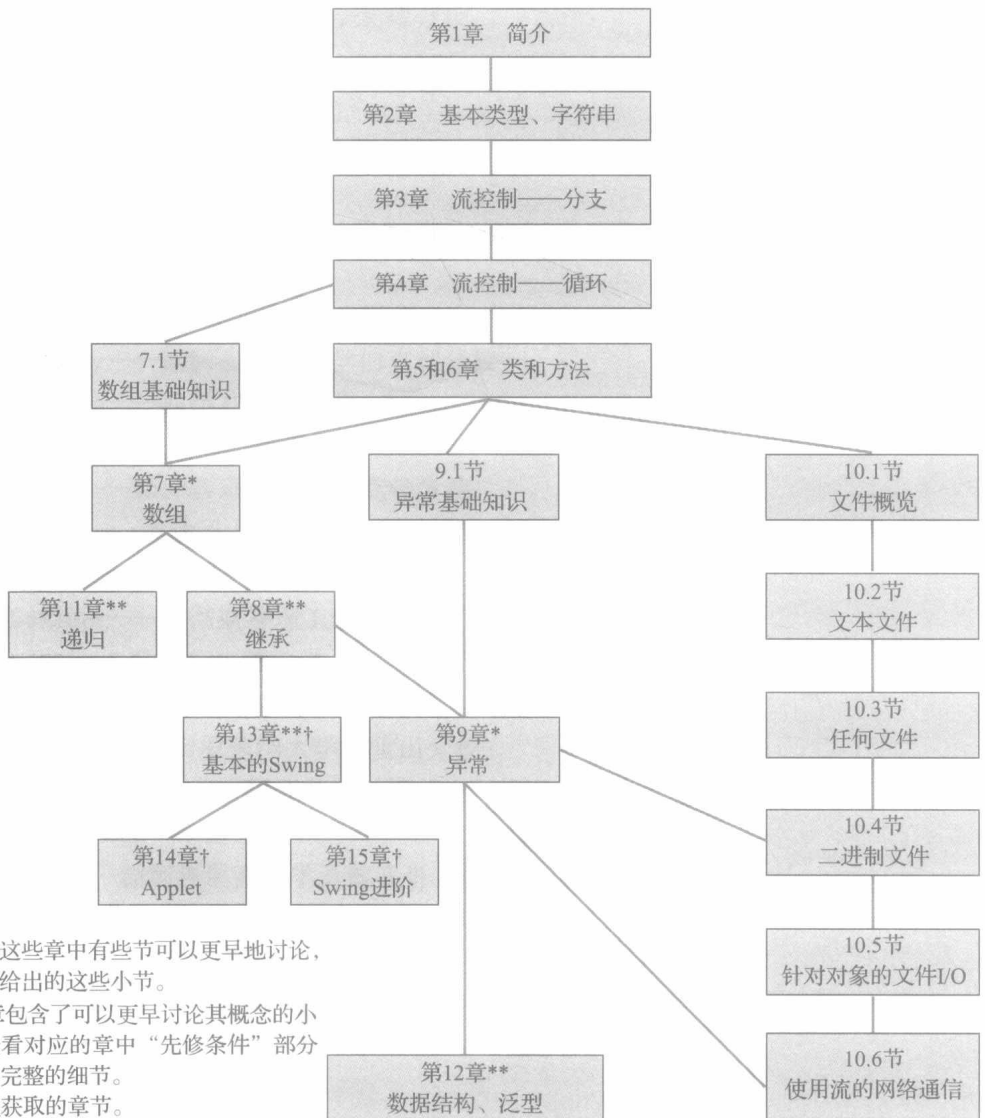
W. S.

K. M.

依赖关系图

Java: An Introduction to Problem Solving and Programming, Eighth Edition

下面的图展示本书中各个章（图框中的名称与章节名并非一一对应，以列出主要内容为原则。——编辑注）之间的先修关系。如果两个方框之间有连线，就表示高层框中的内容应该在低层框中的内容之前先学习。在每一章开头的“先修条件”部分，都讨论了这张图的部分内容，两者之间稍微有点变化，这些变化通常比图中所展示的内容更具灵活性。



* 注意，这些章中有些节可以更早地讨论，即图中给出的这些小节。

** 这些章包含了可以更早讨论其概念的小节。查看对应的章中“先修条件”部分以了解完整的细节。

† 需在线获取的章节。

出版者的话
译者序
前言
致谢
依赖关系图

第 1 章 计算机与 Java 引论 1

1.1 计算机基础 1

1.1.1 硬件与内存 2

1.1.2 程序 3

1.1.3 编程语言、编译器和解释器 4

1.1.4 Java 字节码 5

1.1.5 类加载器 7

1.2 浅尝 Java 8

1.2.1 Java 语言的历史 8

1.2.2 应用程序与小应用程序 9

1.2.3 第一个 Java 应用程序 9

1.2.4 编写、编译和运行 Java
程序 13

1.3 编程基础 14

1.3.1 面向对象编程 14

1.3.2 算法 17

1.3.3 测试与调试 18

1.3.4 软件复用 19

1.4 图形化编程补充读物 20

1.4.1 一个 JavaFX 应用程序
样例 21

1.4.2 图形的尺寸和位置 23

1.4.3 绘制椭圆和圆 24

1.4.4 绘制弧 25

本章小结 27

练习 28

实践程序 29

编程项目 29

自测问题答案 30

第 2 章 基本的计算 33

2.1 变量和表达式 33

2.1.1 变量 33

2.1.2 数据类型 35

2.1.3 Java 标识符 37

2.1.4 赋值语句 38

2.1.5 简单输入 40

2.1.6 简单屏幕输出 41

2.1.7 常量 42

2.1.8 具名常量 43

2.1.9 赋值兼容性 44

2.1.10 类型强制转换 45

2.1.11 算术运算 48

2.1.12 括号和优先级规则 50

2.1.13 特殊赋值操作符 51

2.1.14 案例研究：售货机找零 52

2.1.15 递增和递减操作符 56

2.1.16 更多有关递增和递减操作符
的讨论 57

2.2 String 类 57

2.2.1 字符串常量和变量 58

2.2.2 字符串连接 58

2.2.3 字符串方法 59

2.2.4 字符串处理 62

2.2.5 转义字符 63

2.2.6 Unicode 字符集 64

2.3 键盘和屏幕 I/O 65

2.3.1 屏幕输出 65

2.3.2 键盘输入 67

2.3.3 其他输入界定符 (选修) 72

2.3.4 使用 printf 的格式化输出
(选修) 73

2.4 文档和样式 75

2.4.1 有意义的变量名 75

2.4.2 注释	75	编程项目	138
2.4.3 缩进	77	自测问题答案	140
2.4.4 使用具名常量	78		
2.5 图形化编程补充读物	80	第 4 章 流控制——循环	142
2.5.1 将样式规则应用于 JavaFX 应用程序	80	4.1 Java 循环语句	142
2.5.2 介绍 JOptionPane 类	81	4.1.1 while 语句	143
2.5.3 将输入作为其他数字类型 读取	87	4.1.2 do-while 语句	146
2.5.4 编程示例：具有窗口化 I/O 的找零程序	88	4.1.3 编程示例：臭虫侵扰	149
本章小结	90	4.1.4 编程示例：嵌套循环	154
练习	90	4.1.5 for 语句	155
实践程序	92	4.1.6 在 for 语句中声明变量	160
编程项目	93	4.1.7 在 for 语句中使用逗号 (选修)	160
自测问题答案	94	4.1.8 for-each 语句	162
		4.2 用循环编程	162
第 3 章 流控制——分支	98	4.2.1 循环体	162
3.1 if-else 语句	98	4.2.2 初始化语句	163
3.1.1 基本的 if-else 语句	98	4.2.3 控制循环迭代次数	164
3.1.2 布尔表达式	104	4.2.4 案例研究：使用布尔变量来 终止循环	166
3.1.3 比较字符串	107	4.2.5 编程示例：消费热潮	168
3.1.4 嵌套的 if-else 语句	111	4.2.6 循环中的 break 语句和 continue 语句 (选修)	170
3.1.5 多重分支的 if-else 语句	112	4.2.7 循环缺陷	172
3.1.6 编程示例：给出字母等第	114	4.2.8 跟踪变量	174
3.1.7 案例研究：体重指数	116	4.2.9 断言检查	175
3.1.8 条件操作符 (选修)	118	4.3 图形化编程补充读物	177
3.1.9 exit 方法	119	4.3.1 编程示例：一个包含多张脸的 JavaFX 应用程序	177
3.2 boolean 类型	120	4.3.2 绘制文本	181
3.2.1 布尔变量	120	本章小结	182
3.2.2 优先级规则	121	练习	182
3.2.3 布尔值的输入和输出	123	实践程序	184
3.3 switch 语句	124	编程项目	185
3.4 图形化编程补充读物	130	自测问题答案	188
3.4.1 指定绘图颜色	131		
3.4.2 Yes 或 No 问题的对话框	134	第 5 章 定义类和方法	193
本章小结	135	5.1 类和方法定义	193
练习	136	5.1.1 类文件和单独编译	195
实践程序	137	5.1.2 编程示例：实现 Dog 类	195

5.1.3	实例变量	196	本章小结	261
5.1.4	方法	198	练习	262
5.1.5	定义 void 方法	200	实践程序	264
5.1.6	定义有返回值的方法	201	编程项目	265
5.1.7	编程示例：实现 Species 类的 第一次尝试	205	自测问题答案	269
5.1.8	关键词 this	208		
5.1.9	局部变量	209		
5.1.10	块	211		
5.1.11	基本类型参数	212		
5.2	信息隐藏和封装	216	第 6 章 对象和方法进阶	274
5.2.1	信息隐藏	217	6.1 构造器	275
5.2.2	前置条件和后置条件注释	217	6.1.1 定义构造器	275
5.2.3	public 和 private 修饰符	218	6.1.2 在构造器中调用方法	281
5.2.4	编程示例：为什么实例变量 应该是私有的	220	6.1.3 在构造器中调用其他构造器 (选修)	284
5.2.5	编程示例：矩形类的另一种 实现	221	6.2 静态变量和静态方法	285
5.2.6	访问器方法和修改器方法	223	6.2.1 静态变量	285
5.2.7	编程示例：Purchase 类	225	6.2.2 静态方法	286
5.2.8	调用方法的方法	228	6.2.3 将 main 方法中的任务划分为 子任务	291
5.2.9	封装	233	6.2.4 在类中添加 main 方法	293
5.2.10	使用 javadoc 自动归档	235	6.2.5 Math 类	294
5.2.11	UML 类图	235	6.2.6 包装器类	296
5.3	对象和引用	236	6.3 编写方法	300
5.3.1	类类型变量	237	6.3.1 案例研究：格式化输出	300
5.3.2	定义类的 equals 方法	242	6.3.2 分解	305
5.3.3	编程示例：Species 类	244	6.3.3 解决编译器问题	305
5.3.4	布尔值方法	246	6.3.4 测试方法	307
5.3.5	案例研究：单元测试	247	6.4 重载	309
5.3.6	类类型参数	249	6.4.1 重载基础知识	309
5.3.7	编程示例：类类型参数与 基本类型参数	252	6.4.2 重载和自动类型转换	311
5.4	图形化编程补充读物	255	6.4.3 重载和返回类型	313
5.4.1	GraphicsContext 类	255	6.4.4 编程示例：Money 类	315
5.4.2	编程示例：用辅助方法绘制 多张脸	257	6.5 再探信息隐藏	320
5.4.3	向 JavaFX 应用程序添加 标签	260	6.6 作为类的枚举	323
			6.7 包	325
			6.7.1 包和导入机制	325
			6.7.2 包名和目录	326
			6.7.3 名字冲突	328
			6.8 图形化编程补充读物	329
			6.8.1 添加按钮	329
			6.8.2 添加图标	330
			本章小结	332

练习	332	练习	407
实践程序	334	实践程序	411
编程项目	335	编程项目	412
自测问题答案	338	自测问题答案	416
第 7 章 数组	343	第 8 章 继承、多态和接口	422
7.1 数组基础	344	8.1 继承基础	422
7.1.1 创建和访问数组	344	8.1.1 派生类	423
7.1.2 数组详情	346	8.1.2 覆盖方法定义	426
7.1.3 实例变量 length	349	8.1.3 覆盖与重载	427
7.1.4 进一步了解数组索引	351	8.1.4 final 修饰符	427
7.1.5 初始化数组	354	8.1.5 基类的私有实例变量与私有方法	428
7.2 类和方法中的数组	355	8.1.6 UML 继承图	429
7.2.1 案例研究：销售报表	355	8.2 运用继承编程	431
7.2.2 索引变量作为方法引元	362	8.2.1 派生类中的构造器	431
7.2.3 整个数组作为方法引元	363	8.2.2 再论 this 方法	432
7.2.4 main 方法的引元	365	8.2.3 调用被覆盖的方法	433
7.2.5 数组赋值和判等	365	8.2.4 编程示例：派生类的派生类	434
7.2.6 返回数组的方法	368	8.2.5 在 Undergraduate 中定义 equals 方法的另一种方式	437
7.3 用数组和类编程	371	8.2.6 类型兼容性	437
7.3.1 编程示例：专用列表类	371	8.2.7 Object 类	441
7.3.2 部分填充的数组	377	8.2.8 更好的 equals 方法	442
7.4 数组排序和搜索	378	8.3 多态	444
7.4.1 选择排序	378	8.3.1 动态绑定和继承	444
7.4.2 其他排序算法	382	8.3.2 动态绑定 toString	447
7.4.3 在数组中搜索	383	8.4 接口与抽象类	448
7.5 多维数组	383	8.4.1 类接口	448
7.5.1 多维数组基础知识	384	8.4.2 Java 接口	449
7.5.2 多维数组作为参数和返回值	386	8.4.3 实现接口	450
7.5.3 多维数组的 Java 表示形式	388	8.4.4 作为类型的接口	452
7.5.4 参差数组 (选修)	389	8.4.5 扩展接口	454
7.5.5 编程示例：工时记录	390	8.4.6 案例研究：字符图形	455
7.6 图形化编程补充读物	395	8.4.7 案例研究：Comparable 接口	464
7.6.1 布局面板	395	8.4.8 抽象类	468
7.6.2 文本域、文本框和组合布局	401	8.5 图形化编程补充读物	469
7.6.3 绘制多边形	404	8.5.1 事件驱动编程	470
本章小结	407		