



国外经典教材·计算机科学与技术

PEARSON
Prentice
Hall

C++ Programming Today

现代C++程序设计

(美) Barbara Johnston 著
曾葆青 丁晓非 等译



清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术

现代C++程序设计

Barbara Johnston 著

曾葆青·丁晓非 等译

清华大学出版社
北 京

Simplified Chinese edition copyright © 2005 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: C++ Programming Today, by Barbara Johnston, Copyright © 2002

EISBN: 0-13-085375-5

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

本书中文简体翻译版由 Pearson Education 授权给清华大学出版社在中国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区)出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2003-7889

版权所有,翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

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

图书在版编目(CIP)数据

现代C++ 程序设计/(美)约翰斯顿(Johnston,B.)著;曾葆青等译.一北京:清华大学出版社,2005.8

(国外经典教材·计算机科学与技术)

书名原文: C++ Programming Today

ISBN 7-302-10805-6

I. 现… II. ①约… ②曾… III. C语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 031445 号

出版者: 清华大学出版社 地址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮编: 100084

社总机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 龙啟铭

文稿编辑: 张 靓

印刷者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装订者: 三河市化甲屯小学装订二厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开本: 185×260 印张: 37.5 字数: 929 千字

版次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-302-10805-6/TP·7185

印数: 1~4000

定价: 58.00 元

出版说明

近年来,我国的高等教育特别是计算机学科教育,进行了一系列大的调整 and 改革,急需一批门类齐全、具有国际先进水平的计算机经典教材,以适应当前我国计算机科学的教學需要。通过使用国外先进的经典教材,可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法,使我国的计算机科学教育能够跟上国际计算机教育发展的步伐,从而培育出更多具有国际水准的计算机专业人才,增强我国计算机产业的核心竞争力。为此,我们从国外知名的出版集团 Pearson 引进这套“国外经典教材·计算机科学与技术”教材。

作为全球最大的图书出版机构, Pearson 在高等教育领域有着不凡的表现,其下属的 Prentice Hall 和 Addison Wesley 出版社是全球计算机高等教育的龙头出版机构。清华大学出版社与 Pearson 出版集团长期保持着紧密友好的合作关系,这次引进的“国外经典教材·计算机科学与技术”教材大部分出自 Prentice Hall 和 Addison Wesley 两家出版社。为了组织该套教材的出版,我们在国内聘请了一批知名的专家和教授,成立了一个专门的教材编审委员会。

教材编审委员会的运作从教材的选题阶段即开始启动,各位委员根据国内外高等院校计算机科学及相关专业的现有课程体系,并结合各个专业的培养方向,从 Pearson 出版的计算机系列教材中精心挑选针对性强的题材,以保证该套教材的优秀性和领先性,避免出现“低质重复引进”或“高质消化不良”的现象。

为了保证出版质量,我们为这套教材配备了一批经验丰富的编辑、排版、校对人员,制定了更加严格的出版流程。本套教材的译者,全部来自于对应专业的高校教师和拥有相关经验的 IT 专家。每本教材的责编在翻译伊始,就定期不间断地与该书的译者进行交流与反馈。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华,在经过翻译、排版和传统的三审三校之后,我们还请编审委员或相关的专家教授对文稿进行审读,以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和受全体制作人员自身能力所限,该套教材在出版过程中很可能还存在一些遗憾,欢迎广大师生来电来信批评指正。同时,也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材,共同为我国高等院校计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

国外经典教材·计算机科学与技术

编审委员会

主任委员:

孙家广 清华大学教授

副主任委员:

周立柱 清华大学教授

委员(按姓氏笔画排序):

王成山	天津大学教授
王 珊	中国人民大学教授
冯少荣	厦门大学教授
冯全源	西南交通大学教授
刘乐善	华中科技大学教授
刘腾红	中南财经政法大学教授
吉根林	南京师范大学教授
孙吉贵	吉林大学教授
阮秋琦	北京交通大学教授
何 晨	上海交通大学教授
吴百锋	复旦大学教授
李 彤	云南大学教授
杨宗源	华东师范大学教授
沈钧毅	西安交通大学教授
邵志清	华东理工大学教授
陈 纯	浙江大学教授
陈 钟	北京大学教授
陈道蓄	南京大学教授
周伯生	北京航空航天大学教授
孟祥旭	山东大学教授
姚淑珍	北京航空航天大学教授
徐佩霞	中国科学技术大学教授
徐晓飞	哈尔滨工业大学教授
秦小麟	南京航空航天大学教授
钱培德	苏州大学教授
曹元大	北京理工大学教授
龚声蓉	苏州大学教授
谢希仁	中国人民解放军理工大学教授

译者序

作为应用最广泛的编程语言,C++ 在国内越来越受重视,面向对象技术也逐渐在高校(尤其是软件学院)流行起来。到计算机书店看看架子上摆放的书便不难得出上述结论。

C++ 是一门复杂的语言,语义丰富,功能强大,灵活异常,它既支持面向过程的开发,又支持面向对象的开发。C++ 是如此之优秀,以至于被世界上众多教育机构所采用。近年来,国内各大专院校和软件学院也纷纷开设C++ 课程,同时,其他相关专业课程(如数据结构与算法、计算机网络、操作系统等)也采用C++ 作为教学语言。IT 人才招聘会上,对C++ 程序员的需求也逐年增多。另外,日渐流行的 Java 和 C# 语言在语法上与C++ 很接近,C++ 是学习其他面向对象语言的一个很好的起点。

计算机语言课通常是面向低年级学生开设的。由于人类的自然思维过程与机器工作过程差异较大,大部分初学者在掌握计算机语言时会显得不适应。另外,由于语言学习的实践性很强,初学者还要花费不少精力熟悉各种编程工具的使用方法,这在一定程度上增加了入门难度。优秀的教材应该充分考虑学生的学习特点,循序渐进,深入浅出,在介绍语言的同时,还要适当讨论编程工具、编程经验、编程规范等各种实际问题,这样既能降低学习难度,又可以缩小理论学习与动手实践之间的距离。

社会需求的不断增长吸引了大量非计算机专业的学生和在职人员自学计算机语言及其他基础课程。在无人指导的情况下要掌握一门复杂的计算机语言,其困难是可想而知的。于是,选择恰当的自学参考书便成了首先要解决的问题。

本书的作者 Barbara Johnston 有过 IT 工作经验,目前在大学任教。作者以其独特的视角及敏锐的洞察力,把C++ 语言的教、学、练有机结合起来并著作成书。本书对C++ 语言进行了完美演绎。书中图文并茂,讲解细腻深刻,语言生动,案例丰富。更难能可贵的是,作者在日常教学工作中仔细观察了初学者的学习行为及学习效果,结合自己的学习、编程和教学经验,把掌握C++ 语言所需要的各种技巧及注意事项收录了进来。在注重讲解语法现象的同时,还通过各种案例及相关作业反复训练学生的实际动手能力,理论与实践相得益彰。书中的很多案例程序既给出了正确的源代码,还将它与一些初学者常犯的错误代码进行对比,并详细解释了犯错误的原因——从错误中学习往往收获更大,这是市场上其他教材无法比拟的。

C++ 中的指针是很多人望而却步的技术难点,即使对那些有经验的开发人员也是如此。C++ 也因指针难以使用而受到不少非议。Johnston 在本书中很好地讲解了指针,并通过案例、图示和各种习题对指针进行了大量解说和训练。学习本书之后,相信读者一定会自豪地说:“指针其实一点也不难。”

在讲解语法的同时,作者通过案例很巧妙地解释并运用了面向对象的基础知识,读者在不知不觉中自然而然地学到了平时难以理解的面向对象思想。这也是本书的重要特色之一。

纵观全书,Johnson 对教学内容的取舍、教学难度的把握、基本概念的阐述、基本概念的

应用、理论与实践的结合、课后练习的难度和工作量的选择、实践环节的指导、学习方法及学习过程的讨论等各个方面进行了很好的平衡。毫不夸张地说,这是一本专为学习者而写的书。

本书的读者对象是高等院校计算机系及软件学院的低年级学生、非计算机专业软件工程硕士、计算机专业二学位和双学位、非计算机专业的计算机语言公共选修课学生以及计算机业余爱好者。

译者在翻译过程中,更正了原著中的一些印刷错误。此外,还纠正了原著中的一些概念错误。例如,原著中的个别地方把 `cin` 和 `cout` 当做“函数”(附录 I 及正文中的少数地方),而实际上它们是标准输入输出流对象。另外,为了叙述上的一致性,译者对原著在前后不同章节中出现的重复内容(对例子的引用等)作了名称上的更改。译文中如有不妥之处,敬请读者和同行专家批评指正。

本书的翻译工作分工如下:丁晓非博士负责翻译了第 1~4 章,曾葆青负责翻译了第 5~12 章,大连理工大学软件学院的姜国海先生负责翻译了附录 A 和 B,杨文超先生负责翻译了附录 C、D、E 和 F,蒋光远先生负责翻译了附录 G 和 H,李雅杰先生负责翻译了附录 I、J 和 K,曾祺先生负责翻译了书中的所有表格,吴国伟博士翻译了书中的全部源代码注释,并提供了程序运行的截屏图。原书序、前言和目录由王强源女士负责翻译。大连理工大学建筑系的张虎教授为本书提供了全部美术插图。全书由曾葆青统稿。

另外,特别感谢大连理工大学副校长、大连理工大学软件学院院长沈宏书教授、大连理工大学软件学院副院长周秀华教授,他们积极支持与鼓励译者的工作,并经常关心翻译工作的进展。没有他们的支持,本书的翻译工作也是不可能顺利完成的。感谢曹晓东教授给译者提了一些宝贵意见。

最后,译者由衷祝愿读者能从 Johnston 的这本著作中领略 C++ 语言和面向对象编程技术的美妙,为成为优秀程序员打下坚实的基础。

译 者

译者简介



曾葆青 大连理工大学软件学院教师,毕业于北京大学,曾留学美国,程序员出身,有多年IT业工作经验和大学教育经验。目前在大连理工大学软件学院主讲C++ 程序设计、C++ 高级编程、面向对象程序设计、面向对象的分析与设计、C#. NET、C# 高级应用、ASP. NET 高级编程、Web Services、数据结构与算法等多门课程和专题技术。教学内容丰富、生动,深受学生喜爱。主要研究领域为符号计算技术。



丁晓非 大连理工大学博士,大连水产学院教师。有多年计算机应用与开发经验,精通C++ 和面向对象技术,专长于 Windows 组件技术的应用和开发,在网络程序设计方面造诣颇深。

原 书 序

软件几乎出现在我们生活的每一个领域。诸如银行、医疗、工资管理、机票预定、账务、水电费管理、交通管理、电梯运行、学校成绩管理等系统都依赖于软件的可靠性和准确性。军队也依赖于软件。军用系统包括隐形技术、夜视系统、全球定位系统(GPS)、相控阵(phased array)雷达、适应性光学系统、激光系统等,这只是其中的一小部分。天气如何?气象跟踪与预测方法依赖于分布在世界各地的计算机网络。想乘飞机去旅行吗?如果没有飞行控制系统和联邦飞行管理局的空中交通管理系统,乘机旅行是很难想象的。你的手机、可编程微波炉、汽车中的电子打火系统等都是由软件控制的。

软件开发过程非常重要。要在预算范围内生产出可靠且满足用户需求的软件,必须采用规范的软件开发方法。本书中讲到的基本方法是所有软件开发方法的原型。这种方法包括:认清问题本质,确定输入和输出信息,开发出一种解决问题的算法,最后用多种不同数据对系统进行测试。本书中介绍的软件工程概念和“Johnston 原则”(理解问题、理解语言、充分休息后再工作、不要急躁等)是学习任何编程语言的起点。

同学们可能会成为程序员或工程师,加入到某个开发团队中或向用户提供技术支持。与同事或客户进行交流是程序生涯中的一个重要组成部分。除了要编写准确无误的代码,还必须遵守各项规章制度和管理规范。

C++ 程序员从来不会停止学习。对未来的程序员来说,本书是一个很好的起点。我的学生 Barbara Johnston 写了一本通俗易懂、风格独特且充满幽默感的教材。书中列举的面向对象的例子很实用,高级概念讲解清楚。读者将从本书中学到现代程序设计所需要的各种知识。

Dr. Delores M. Etter
Deputy Under Secretary of Defense,
Science and Technology Office of the Director,
Defense Research and Engineering

前言

本书是为那些想用C++编程的人编写的。你可能是：

- 大学在校专科、本科或研究生。
- 专科院校在校生。
- 立志成为程序员的在职人员。
- 以学习编写程序为乐趣的计算机业余爱好者。

无论是哪种情况，只要你想学习计算机编程，本书就适合你。

文字通俗易懂

本教材在美国新墨西哥州最大的公立大学 Albuquerque 技术培训学院试用过一年。同学们指出了教材中的难点，并提出了一些改进意见。本书采纳了他们的这些建议，用通俗易懂的文字取代了那些晦涩的技术术语。其目的就是要尽量让本书容易阅读和理解。遇到难点时，书中有专门提示。

同学们和本书的评论员一致认为本书的易读性首屈一指。

对数学知识的要求不高

作者在本书中并未对读者的数学背景有太高要求。当然，许多应用需要严格的数学理论，但本书只用到了一些简单的算术运算。你不会在书中找到任何复杂的数学公式！

案例简单易懂

有些C++概念较难掌握，但书中的案例经过精心设计，比较容易理解。我们尽量简化问题，以便读者把更多精力集中在C++语言上。多数人学习新知识时采用相同的方式：阅读案例并做练习。书中的案例包括：在屏幕上打印信息、统计年度电话费、对购物过程建模、对停车计费器建模、模拟自动零售机、模拟掷色子游戏等。这些案例演示了用C++进行面向对象的编程方式。

简化数学，强调C++概念

本书只使用了一些简单数学知识，但这并不意味着不深入研究C++语言。本书涉及了一些复杂的程序设计话题，虚函数和继承的概念并不是每个人都能轻易掌握的。指针（一种功能强大的编程工具）的使用随处可见。本书用整章的篇幅讨论类之间的关系（其他教材很

少讨论的概念)并配以多个案例。你还将学到如何向函数传递对象的地址并通过指针访问对象的成员。

内容独具特色

书中列出了许多实用和常见的编程技巧。例如：

- 程序员的工作原则：编程时应该注意的一些行为准则，即哪些事情要做，哪些事情不能做。
- 程序找错部分详细分析了各种常见编程错误和陷阱。
- 编写正确代码很重要，但有时从错误代码中也能学习到许多知识和经验。书中同时给出了许多正确和错误的代码，另外还将写得较好的程序和较差的程序进行对比，以提高读者的鉴别能力。
- 书中列出了好的程序案例与坏的程序案例、注意事项、错误排查技巧。
- 给出了逐步设计程序的方法。
- 讨论了使用数据数组的技巧。
- 提供了 Visual C++ 6.0 和 GNU C++ 编译错误和警告信息。
- 列出了编程错误以及由此造成的编译错误或警告以及程序运行行为。
- 书中给出了大量案例，包括单行程序，多文件、多对象的中等规模的程序。
- 给出了一些完整程序，如访问计算机系统时间，并用它来初始化随机数发生器、辅助完成扑克牌游戏中的洗牌和发牌。

资料独一无二

本书附录提供了程序员经常需要用到的各种参考资料和编程案例。各个章节中，函数的使用方法被收集整理成容易查阅的表格。书中还提供了几个独一无二的附录，包括：

- 学习使用 Visual C++ 和 Visual C++ 的帮助。
- 文件的输入输出，文本文件和二进制文件的操作方法举例。
- Microsoft Visual C++ 调试工具的使用方法介绍。
- 创建多文件程序。
- C++ 关键字字典，解释并举例说明了 C++ 中 63 个关键字的用法。

教学辅助资料齐全

- 本书提供全部案例的源代码，详见第 1 章开头的说明。
- *Laboratory Manual for C++ Programming Today* (《现代 C++ 程序设计实验手册》，ISBN 0-13-093660-X) 为学生提供了大量完整编程练习。练习覆盖第 2~11 章中的全部内容。与其他编程语言的学习类似，学生的编程练习应该从基础开始。实

验手册中的编程问题简单易懂,涉及这门语言的各个知识点。

- *Instructor's Manual to accompany C++ Programming Today* (《现代C++ 程序设计教师手册》,ISBN 0-13-092392-3)中提供了每章复习题和作业题的答案、有关初学者在学习过程中可能遇到的各种问题与教学难点的讨论等。该手册对教师是免费的。
- 教材配套网站: www.prenhall.com/johnston
- 培生考试管理工具 (ISBN 0-13-093669-3)

后继学习

努力掌握本书中的各种概念。以后,你就可以从容面对 MFC 中的各种 Windows 程序开发工具,学习 Java,或继续学习高级C++ 内容。

祝大家学习顺利!

Barbara Johnston

致 谢

“你不想写本书吗?”培生公司的工作人员 Celeste Nossiter 建议我写本书。我和她都曾竭力为 Albuquerque 技术培训学院(TVI)的学生寻找合适的 C 和 C++ 教材。当我发现她不是在开玩笑时,便交给她了一份写书计划。不久,我便与培生公司的发行人 Charles Stewart 开始密切合作。

我要感谢很多人。首先要感谢的是我的家人: Janis、Maddie 和 Hannah Banana,他们给了我大量时间,支持我的写书工作。我要感谢我的父亲 John Johnston,他对本书产生了浓厚兴趣并给予支持,还要感谢姐姐 Lucy 和姐夫 John、弟弟 Bob 和弟妹 Janet。特别感谢 OptiCAD 公司的工程师、我的好友与同事 Mike Abernathy、Ed Sklar 和 Carolyn Galceran,他们的帮助是本书得以出版的一个重要因素。如果没有 Mike 和 Ed,我根本不会去写这本书。我的挚友 Susan Furney 和 Melissa Williams 给了我很大鼓励,许多程序是在他们的计算机上进行测试的。特别感谢我的邻居 Janis White 博士,在整个过程中,她给我出了很多好主意,并在技术上进行了指导,她做的意大利式面条也很可口!

我有两个超级支持者: Mary 婶婶和 Claire。Mary J. Culbertson 婶婶反复多次地仔细审阅、编辑和修改了书中的每一章节。她字斟句酌地润色词句,使文章更通顺,并让风格保持前后一致。她还负责安排标点符号的位置及准确性,而我就可以从这些细节中解放出来并专注于文章的内容。她还仔细检查了动词的各种形式,避免不必要的语法错误。尽管她自称不是专业技术人员,可她针对 C++ 语言的几种表述方式提出了自己的深刻见解。她是一位非常重要的幕后英雄,在这里我要大声说一句,谢谢你, Mary 婶婶!

Claire C. Jaramillo 在我刚开始写这本书的时候是我的学生,后来她获得了计算机专业的学位。目前,她是 TVI 计算机信息技术系的程序员。Claire 在教材正式使用之前阅读了全书。她从学生的角度不断提出各种意见和建议,这些意见和建议被广泛采用。感谢 Claire 在这上面所花费的大量精力。

如果没有 TVI(新墨西哥州最大的公立大学)的同学们的帮助,这本书也是不可能完成的。这些学生有专门学习程序设计的,还有学习 CAD 设计与动画制作的,其中有些人是来自企业的工程师和程序员。他们分别在几个学期里试用了这本教材。同学们开诚布公,给本书提出了许多中肯而宝贵的意见,同时也对书中的许多内容给予肯定。正是由于他们的这些建议,本书的一些章节被重写、重新编排、更名或更新内容,以求更加完美。为了避免落掉某个同学的名字,我想在这里对我的所有学生表示感谢。

我要特别感谢 Christine Burns 和 Derek Fontes,在本书创作的最后阶段,他们把书中各程序的源文件转换成了 Visual C++ 的工程项目。他们还出色地为这些程序编写了目录。另外,Christine 用 Visual C++ 和 GNU C++ 编译器编译了全部错误程序。我要感谢 Frank Gonzales,这位音乐家、绘画艺术家以及 C++ 程序设计学员,他提出创意并制作了本书的封面及正文中的图标。感谢 Wayne Bennett,他帮助选择了书中各种字体的颜色。特别感谢 Nancy Koschmann Seeman,她是我的老朋友,也是我的同事。她教给了我许多校对经验并

提出了有价值的建议。

感谢 TVI 技术系对本书的关注与支持。系主任 Richard Birkey 博士从一开始就对本书投入极大热情。计算机技术主任 Paul Quan 重新安排了教学计划,以便教学内容与书的写作相一致。副主任 Steve Benavidez 总是以微笑和鼓励来肯定我的工作。E100 实验室的技术人员 Todd Edgel、Cheryl Brinkley 和 Gary Johnson 对我有很大帮助。能与他们在一起工作,真是我的运气。

我要感谢本书的评阅人,他们给本书以充分肯定,并提出了宝贵意见。他们是:新泽西州 Stevens 理工学院的 Larry Bernstein、依利诺依州普度大学的 Susan Garrod、新墨西哥州 Albuquerque 技术学院的 Hayward H. Franklin 和 G. Harrison Hilt、加拿大圣克莱应用艺术与技术学院的 George Peters、德克萨斯州 El Paso 公立学院的 Steven Smith、乔治亚州 Savannah 州立大学的 Asad Yousu。

感谢培生公司的编辑们。Charles Stewart 经常跟我通过电话打气加油。培生的助理编辑 Delia K. Uhrec 热情洋溢且乐于助人。我羡慕她的天性乐观。产品编辑 Alex Wolf 以及培生公司的产品部全体工作人员也同样值得称道,感谢他们的帮助与耐心。

Barbara Johnston

目 录

致谢	13
第 1 章 C++ 与软件开发	1
欢迎来到C++ 的世界	2
1.1 什么是 C,什么是C++	4
1.1.1 C 和C++ 发展简史	5
1.1.2 C/C++ 是编译语言	5
1.1.3 为什么程序员们喜欢C++	6
1.2 什么是面向对象	7
1.2.1 C++ 程序不是自动面向对象的	7
1.2.2 一个简单的面向对象程序案例	7
1.2.3 面向对象的软件更受欢迎	8
1.3 结构化设计与面向对象设计	9
1.3.1 ATM 的结构化方法	9
1.3.2 ATM 的面向对象方法	9
1.4 软件开发技术简介	11
1.4.1 如何不编程	11
1.5 找错	12
1.5.1 我的程序哪儿出了错	12
复习题与作业	13
简答题	13
作业	13
第 2 章 C++ 入门:数据类型、变量、操作符、算术、简单输入输出	14
软件开发简介	15
2.1 编程基础	15
2.1.1 算法设计	15
2.1.2 走成功编程之路	17
2.1.3 练习:如何给猫洗澡	17
2.1.4 三分原则	18
2.1.5 如何编程	19
2.2 术语及项目的建立	19
2.2.1 项目的建立步骤	20
2.3 C++ 程序的一般格式	21

2.3.1	Hello World! 程序	21
2.3.2	注释	21
2.3.3	预处理指令	22
2.3.4	main 函数	22
2.3.5	函数首行	22
2.3.6	C++ 语句	23
2.3.7	气象信息	23
2.3.8	空白字符与C++ 灵活的编程风格	24
2.3.9	语法与编译错误	25
2.3.10	C++ 关键字	26
2.3.11	大小写敏感	27
2.3.12	好的编程风格	27
2.3.13	坚持好的风格	27
2.3.14	关于程序中的注释	28
2.4	程序与数据：球与球拍	28
2.5	C++ 中的数据类型	29
2.5.1	物品架=内存,容器=数据类型,标签=变量名	30
2.5.2	数据类型修饰符	31
2.5.3	找错：整数有多大	31
2.6	C++ 中的变量声明	32
2.6.1	C++ 中的命名规则	33
2.6.2	在哪里声明变量	33
2.7	C++ 中的操作符	34
2.7.1	操作的优先级	34
2.7.2	赋值操作符	35
2.7.3	算术操作符	36
2.7.4	自增量和自减量操作符	41
2.7.5	累计操作符	42
2.7.6	C++ 中的其他操作符	43
2.8	其他话题：#define、const 和数据类型转换	43
2.8.1	#define	43
2.8.2	const 修饰符	44
2.8.3	const 优于#define 吗	45
2.8.4	数据类型转换	46
2.9	键盘输入和屏幕输出	48
2.10	练习	48
2.10.1	找错：赋值操作的摆放位置	48
2.10.2	计算圆柱体的体积	49
2.10.3	求余和距离换算	50

2.10.4 将字符数据表示为十进制、十六进制、八进制数,流格式化·····	51
复习题与作业·····	51
简答题·····	51
程序改错题·····	52
代码阅读·····	53
编程题·····	54
第3章 控制语句和循环 ·····	55
判断,还是判断·····	56
3.1 关系操作符和逻辑操作符·····	56
3.1.1 表达式求值和操作符优先级·····	57
3.2 if 语句·····	59
3.2.1 if else 语句·····	60
3.2.2 if 语句中的括号错误·····	61
3.2.3 if—else if—else 语句·····	62
3.2.4 低效率编程方法·····	64
3.2.5 if else: This Old Man 编程举例·····	65
3.2.6 嵌套 if else 语句·····	66
3.2.7 “?”操作符·····	67
3.3 switch 语句·····	68
3.3.1 找错:不要忘了 break·····	69
3.4 循环语句概述·····	70
3.4.1 加括号还是不加括号·····	70
3.4.2 无法跳出无穷循环·····	71
3.5 for 循环·····	71
3.5.1 不要更改循环指标·····	72
3.5.2 for 循环举例·····	73
3.6 while 循环·····	74
3.6.1 while 循环举例·····	75
3.7 do while 循环·····	76
3.7.1 do while 举例·····	77
3.8 排除错误·····	79
3.8.1 4 种常见错误·····	79
3.8.2 找错:循环无法中止·····	80
3.8.3 找错:分号和括号·····	82
3.8.4 找错:放错位置的 else、非法 else、文件不完整错误·····	83
3.8.5 调试程序·····	84
3.9 总结·····	84
3.9.1 缩进原则·····	86