



光盘内容包括：
本书的数百个 C++ 源代码
实例，到免费的 C++ 编译器和开发
工具的链接；数百个 Web 资源，包括常用
的参考文献、教程、FAQ、新闻组和 STL 信息。

C++ How to Program, Fifth Edition

PEARSON
Prentice
Hall

C++ 大学教程

(第五版)

Featuring
Early Classes
& Objects
with the UML™2

RING!



尽早接触类 / 对象 / OOP

- 类、对象与封装
- 继承与多态
- 集成 OOP 实例研究：Time, GradeBook, Employee

基础知识

- 历史、硬件与软件
- I/O 流、类型与运算符
- 控制语句与函数
- 数组与向量
- 指针与引用
- string 类与 C 风格的字符串
- 运算符重载
- 异常与文件
- Web 编程
- 位与字符的操作
- GNU C++/Visual C++ 调试器

数据结构

- 递归、搜索与排序
- 链表、队列、堆栈和树
- 模板
- 标准模板库 (STL)：容器、迭代器和算法

OOD/UML 2 ATM 实例研究 (选修)

- 确定类、属性、状态、活动、操作和协作
- 图示：用例图、类图、状态图、活动图、通信图、顺序图

DEITEL

[美] H. M. Deitel 著
P. J. Deitel
张引 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

<http://www.phei.com.cn>

清华大学出版社

C++ How to Program, 2nd Edition



C++大学教程

(第2版)



本书是C++语言编程的权威教材，由C++语言之父Bjarne Stroustrup编写。本书共分11章，详细讲解了C++语言的基本语法、数据类型、运算符、表达式、语句、函数、数组、指针、字符串、模板、异常处理、命名空间、多线程编程等。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事C++编程的工程师参考。

本书是C++语言编程的权威教材，由C++语言之父Bjarne Stroustrup编写。本书共分11章，详细讲解了C++语言的基本语法、数据类型、运算符、表达式、语句、函数、数组、指针、字符串、模板、异常处理、命名空间、多线程编程等。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事C++编程的工程师参考。

清华大学出版社

清华大学出版社

国外计算机科学教材系列

C++ 大学教程

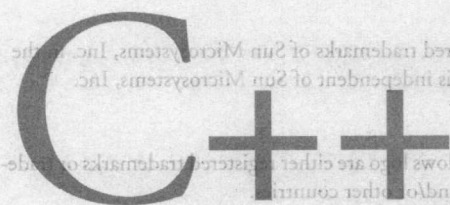
(第五版)

C++ How To Program
Fifth Edition

H. M. Deitel
Deitel & Associates, Inc. 著
[美] P. J. Deitel
Deitel & Associates, Inc.

张 引 等译

電子工業出版社.
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING



HOW TO PROGRAM

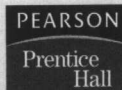
FIFTH EDITION

H. M. Deitel

Deitel & Associates, Inc.

P. J. Deitel

Deitel & Associates, Inc.



Upper Saddle River, New Jersey 07458

内 容 简 介

本书是一本C++编程方面的优秀教程,全面介绍了过程式编程与面向对象编程的原理与方法,细致地分析了各种性能问题、可移植性问题及可能出错的情况。与第四版相比,本书从内容和结构上都做了较大幅度的修订与有意义的提升,特别是在“尽早接触类和对象”这一观点的指导下,从第1章就开始介绍类和对象的内容,突破了传统的教学模式,使学生直接“考虑对象”和深入掌握面向对象的基本概念。作者通过大量的示例程序,重点突出了利用UML进行面向对象的设计,引入了使用CGI的Web应用开发,并且帮助学生创建真实世界的C++应用程序。本书无论从广度还是深度上来说都非常全面,并且从基础概念讲起,同样适合没有编程经验的读者学习。

本书可作为高等院校相关专业的编程语言教材和C++编程教材,也是软件设计人员进行C++程序开发的宝贵参考资料。

Authorized translation from the English language edition, entitled C++ HOW TO PROGRAM, Fifth Edition, ISBN: 0131857576 by Deitel, Harvey M.; Deitel, Paul J., published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall, Copyright ©2005.

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 PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY, Copyright © 2007.

本书中文简体版专有出版权由Pearson Education授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号:图字:01-2005-3589

图书在版编目(CIP)数据

C++大学教程(第5版)/(美)戴特尔(Deitel, H. M.)等著;张引等译.

北京:电子工业出版社,2007.2

(国外计算机科学教材系列)

书名原文:C++ How To Program, Fifth Edition

ISBN 978-7-121-02657-7

I C. ... II. ①戴... ②张... 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(2007)第015322号

责任编辑:冯小贝

印 刷: 北京牛山世兴印刷厂

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:71.75 字数:2221千字

印 次:2007年2月第1次印刷

定 价:98.00元(附光盘1张)

凡所购买电子工业出版社的图书有缺损问题,请向购买书店调换;若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
On file

Vice President and Editorial Director, ECS: **Marcia J. Horton**
Senior Acquisitions Editor: **Kate Hargett**
Associate Editor: **Jennifer Cappello**
Assistant Editor: **Sarah Parker**
Editorial Assistant: **Michael Giacobbe**
Executive Managing Editor: **Vince O'Brien**
Managing Editor: **Tom Manshreck**
Production Editor: **John F. Lovell**
Production Editor, Media: **Bob Engelhardt**
Production Assistant: **Asha Rohra**
Director of Creative Services: **Paul Belfanti**
A/V Production Editor: **Xiaohong Zhu**
Art Studio: **Artworks, York, PA**
Art Director: **Geoffrey Cassar**
Cover Design: **Abbey S. Deitel, Harvey M. Deitel, Francesco Santalucia, Geoffrey Cassar**
Interior Design: **Harvey M. Deitel, Geoffrey Cassar**
Assistant Manufacturing Manager: **Michael Bell**
Manufacturing Buyer: **Lisa McDowell**
Marketing Manager: **Pamela Hersperger**
Marketing Assistant: **Barrie Reinhold**



© 2005 by Pearson Education, Inc.
Upper Saddle River, New Jersey 07458

The authors and publisher of this book have used their best efforts in preparing this book. These efforts include the development, research, and testing of the theories and programs to determine their effectiveness. The authors and publisher make no warranty of any kind, expressed or implied, with regard to these programs or to the documentation contained in this book. The authors and publisher shall not be liable in any event for incidental or consequential damages in connection with, or arising out of, the furnishing, performance, or use of these programs.

Many of the designations used by manufacturers and sellers to distinguish their products are claimed as trademarks and registered trademarks. Where those designations appear in this book, and Prentice Hall and the authors were aware of a trademark claim, the designations have been printed in initial caps or all caps. All product names mentioned remain trademarks or registered trademarks of their respective owners.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, in any form or by any means, without permission in writing from the publisher.

Printed in the United States of America

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ISBN 0-13-185757-6

Pearson Education Ltd., *London*
Pearson Education Australia Pty. Ltd., *Sydney*
Pearson Education Singapore, Pte. Ltd.
Pearson Education North Asia Ltd., *Hong Kong*
Pearson Education Canada, Inc., *Toronto*
Pearson Educacion de Mexico, S.A. de C.V.
Pearson Education-Japan, *Tokyo*
Pearson Education Malaysia, Pte. Ltd.
Pearson Education, Inc., *Upper Saddle River, New Jersey*

Deitel[®] Books, Cyber Classrooms, Complete Tra published by

How To Program Series

Advanced Java™ 2 Platform How to Program
C How to Program, 4/E
C++ How to Program, 5/E
C# How to Program
e-Business and e-Commerce How to Program
Internet and World Wide Web How to Program, 3/E
Java How to Program, 6/E
Small C++ How to Program, 5/E
Small Java™ How to Program, 6/E
Perl How to Program
Python How to Program
Visual C++® .NET How to Program
Visual Basic® 6 How to Program
Visual Basic® .NET How to Program, 2/E
Wireless Internet & Mobile Business How to Program
XML How to Program

Simply Series

Simply C++: An Application-Driven
Tutorial Approach
Simply C#: An Application-Driven
Tutorial Approach
Simply Java™ Programming: An
Application-Driven Tutorial Approach
Simply Visual Basic® .NET: An
Application Driven Tutorial Approach
(Visual Studio .NET 2002 Edition)
Simply Visual Basic® .NET: An
Application Driven Tutorial Approach
(Visual Studio .NET 2003 Edition)

For Managers Series

e-Business and e-Commerce for
Managers

.NET How to Program Series

C# How to Program
Visual Basic® .NET How to Program, 2/E
Visual C++® .NET How to Program

Visual Studio® Series

C# How to Program
Visual Basic® .NET How to Program, 2/E
Getting Started with Microsoft® Visual
C++® 6 with an Introduction to MFC
Visual Basic® 6 How to Program

Also Available

e-books
CourseCompass, WebCT and
Blackboard support
Pearson Choices: SafariX

ining Courses and Web-Based Training Courses Prentice Hall

Multimedia Cyber Classroom and Web-Based Training Series

C++ Multimedia Cyber Classroom, 5/E
C# Multimedia Cyber Classroom
e-Business and e-Commerce Multimedia
Cyber Classroom
Internet and World Wide Web
Multimedia Cyber Classroom, 2/E
Java™ Multimedia Cyber Classroom, 6/E
Perl Multimedia Cyber Classroom
Python Multimedia Cyber Classroom
Visual Basic® 6 Multimedia Cyber
Classroom
Visual Basic® .NET Multimedia Cyber
Classroom, 2/E
Wireless Internet & Mobile Business
Programming Multimedia Cyber
Classroom
XML Multimedia Cyber Classroom

The Complete Training Course Series

The Complete C++ Training Course, 4/E
The Complete C# Training Course
The Complete e-Business and
e-Commerce Programming Training
Course
The Complete Internet and World Wide
Web Programming Training Course, 2/E
The Complete Java™ 2 Training
Course, 5/E
The Complete Perl Training Course
The Complete Python Training Course
The Complete Visual Basic® 6 Training
Course
The Complete Visual Basic® .NET
Training Course, 2/E
The Complete Wireless Internet &
Mobile Business Programming
Training Course
The Complete XML Programming
Training Course

To follow the Deitel publishing program, please register at:

www.deitel.com/newsletter/subscribe.html

for the free *DEITEL® BUZZ ONLINE* e-mail newsletter.

To communicate with the authors, send e-mail to:

deitel@deitel.com

For information on corporate on-site seminars offered by Deitel & Associates, Inc.
worldwide, visit:

www.deitel.com or write to deitel@deitel.com

For continuing updates on Prentice Hall/Deitel publications visit:

www.deitel.com,
www.prenhall.com/deitel or
www.InformIT.com/deitel

Trademarks

Borland and C++ Builder are trademarks or registered trademarks of Borland.

Cygwin is a trademark and copyrighted work of Red Hat, Inc. in the United States and other countries.

Dive Into is a registered trademark of Deitel & Associates, Inc.

GNU is a trademark of the Free Software Foundation.

Java and all Java-based marks are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the United States and other countries. Pearson Education is independent of Sun Microsystems, Inc.

Linux is a registered trademark of Linus Torvalds.

Microsoft, Microsoft® Internet Explorer and the Windows logo are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Netscape browser window © 2004 Netscape Communications Corporation. Used with permission. Netscape Communications has not authorized, sponsored, endorsed, or approved this publication and is not responsible for its content.

Object Management Group, OMG, Unified Modeling Language and UML are trademarks of Object Management Group, Inc.

To:

Stephen Clamage

Chairman of the J16 committee, "Programming Language C++" that is responsible for the C++ standard; Senior Staff Engineer, Sun Microsystems, Inc., Software Division.

Don Kortuch

Independent Consultant

and Mike Miller

Former Vice Chairman and Core Language Working Group Chairman of the J16 committee, "Programming Language C++;" Software Design Engineer, Edison Design Group, Inc.

For your mentorship, friendship, and tireless devotion to insisting that we "get it right" and helping us do so.

It is a privilege to work with such consummate C++ professionals.

Harvey M. Deitel and Paul J. Deitel

出版说明

21 世纪初的 5 至 10 年是我国国民经济和社会发展的关键时期,也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入 WTO 后的今天,培养一支适应国际化竞争的一流 IT 人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡,是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前,正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期,为使我国教育体制与国际化接轨,有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材,以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验,翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书,这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多,既有本科专业课程教材,也有研究生课程教材,以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求,广大师生可自由选择和自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时,我们也适当引进了一些优秀英文原版教材,本着翻译版本和英文原版并重的原则,对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上,我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材,如 Pearson Education 培生教育出版集团、麦格劳-希尔教育出版集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者,如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量,我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士,也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

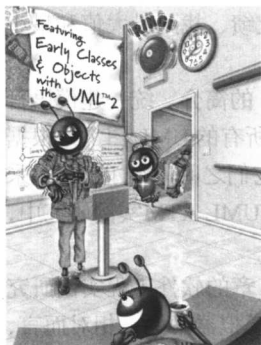
在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中,为提高教材质量,我们做了大量细致的工作,包括对所选教材进行全面论证;选择编辑时力求达到专业对口;对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误,我们通过与作者联络和网上下载勘误表等方式,逐一进行了修订。

此外,我们还将与国外著名出版公司合作,提供一些教材的教学支持资料,希望能为授课老师提供帮助。今后,我们将继续加强与各高校教师的密切联系,为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书,为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

教材出版委员会

主 任	杨芙清	北京大学教授 中国科学院院士 北京大学信息与工程学部主任 北京大学软件工程研究所所长
委 员	王 珊	中国人民大学信息学院院长、教授
	胡道元	清华大学计算机科学与技术系教授 国际信息处理联合会通信系统中国代表
	钟玉琢	清华大学计算机科学与技术系教授 中国计算机学会多媒体专业委员会主任
	谢希仁	中国人民解放军理工大学教授 全军网络技术研究中心主任、博士生导师
	尤晋元	上海交通大学计算机科学与工程系教授 上海分布计算技术中心主任
	施伯乐	上海国际数据库研究中心主任、复旦大学教授 中国计算机学会常务理事、上海市计算机学会理事长
	邹 鹏	国防科学技术大学计算机学院教授、博士生导师 教育部计算机基础课程教学指导委员会副主任委员
	张昆藏	青岛大学信息工程学院教授



前言

"The chief merit of language is clearness..."

—— Galen

欢迎大家进入C++编程世界并学习本书。简单地说，C++是一门全球性的程序设计语言，主要用于开发工业级、高性能的计算机应用程序。我们相信这本教材及其辅助材料包罗了教师和学生进行C++教学所需要的一切，使他们充分体验集信息性、趣味性、挑战性和娱乐性于一体的学习历程。在本前言中，我们首先概述本书的新特性。而在前言的“本书导读”部分，我们帮助教师、学生和专业人士了解本书中C++和面向对象编程知识的覆盖程度。另外，在前言中，我们还将说明本书中所用的各种版式约定。最后，我们提供网上免费编译器的信息，并详述一整套协助教师更好地开展教学的教学资源信息，包括教师资源光盘、PowerPoint幻灯片课件、课程管理系统和SafariX（Pearson Education的WebBook出版物）等。

本书的特性

Deitel & Associates 公司一直在不断推出适用于大学计算机科学教学的教材及专业书籍。为了编写本书，我们仔细研究了《C++大学教程》的以往版本。这一新版本具有许多引人注目的特性：

- **大幅度的内容修订。**所有的章节都经过了有意义的校正和提升。我们不断改进，使得语言表达更为清晰与准确。同时，我们也调整了对C++术语的表达方式，使其与定义该语言的ANSI/ISO C++标准文档相一致。
- **更小的章节。**较大的章节分割成了更易于管理的、若干较小的章节（例如，第四版的第1章被分割成第1章和第2章，第四版的第2章是现在这一版的第4章和第5章）。
- **尽早接触类和对象。**在教学程序上，我们做了一些变动，就是在教学的早期就开始涉及类和对象的内容。在第1章就向学生介绍对象技术的基本概念和术语。在以前的版本中，学生在第6章才开始开发自定义的、可重用的类及对象。但是在新版本中，在全新的第3章就开始这项工作。第4章~第7章也是从“尽早接触类和对象”这一观点出发，我们做了认真的改写。这个新版本是面向对象的，无论从书的开篇，还是贯穿整本书。我们把关于类和对象的讨论移到比较靠前的章节，可以使学生直接“考虑对象”和更彻底地掌握这个概念。面向对象编程不是一件简单的事情，但是用面向对象的思想编写程序是一种乐趣，相信我们的学生很快就能体会到。
- **综合的实例研究。**我们增加了供学生学习的案例，它们贯穿多个章节。这些案例往往都是基于本书前面引入的类的，然后在后面的章节中阐述新的编程概念。这些案例包括第3章~第7章中GradeBook（成绩簿）类的开发，第9章和第10章中Time（时间）类的开发，第12章和第13章中Employee（雇员）类的开发，以及既出现在第1章~第7章、第9章和第13章，又出现在附录G的可选修的OOD/UML ATM（自动取款机）实例研究。
- **完整的GradeBook实例研究。**我们增加了一个新的GradeBook实例研究来增强早期类的表达。这一实例研究利用第3章~第7章中的类和对象来逐渐构建GradeBook类。GradeBook类代表了

教师的成绩簿,并且可以执行各种针对学生成绩的计算,如计算平均成绩、找到最大值和最小值、打印图表等。

- **统一建模语言 2.0 (Unified Modeling Language 2.0, 简称为 UML 2.0) 的简介。**统一建模语言 (UML) 已经成为面向对象系统设计首选的图形建模语言之一。本书中所有的 UML 图都是根据最新的 UML 2.0 规定来绘制的。我们采用 UML 类图来形象地表示类和它们之间的继承关系,采用活动图来展示各个 C++ 控制语句中的控制流程。特别在可选修的 OOD/UML ATM 实例研究中,我们着重使用 UML。
- **可选修的 OOD/UML ATM 实例研究。**在第 1 章~第 7 章、第 9 章和第 13 章的软件工程实例研究部分,我们用可选修的 OOD/UML ATM 案例替换了以前版本中的电梯模拟器案例。相对而言,这个新的实例研究更简单、规模更小,更贴近现实生活,也更适合于第一、第二阶段的编程教学。组成该实例研究的 9 个章节循序渐进地介绍如何采用 UML 语言进行面向对象的设计。首先介绍 UML 2.0 的一个精简的子集,然后指导读者实践为面向对象设计或编程的新手而准备的第一项设计。这一实例研究的目标是通过逐步展开面向对象的设计,帮助学生增强在第 1 章开始学习并在第 3 章实现的面向对象编程的概念。这个实例研究已被一个由学术界和业界专业人士所组成的杰出的 OOD/UML 团队所检验。它不是一个练习,更确切地说是一个精心开发的、一条龙的学习过程,该过程以完整的 877 行 C++ 代码实现的详尽讲解而结束。在前言部分,我们将对这个实例研究的 9 个部分进行详细的介绍。
- **多源文件程序的编译和连接过程。**第 3 章包含了编译和连接过程的详细图示和讨论,该过程生成了可执行应用程序。
- **函数调用堆栈的解释。**在第 6 章,我们通过提供函数调用堆栈和活动记录的详细讨论(含有图示),解释了 C++ 如何记录正在运行的函数,内存如何保存函数的自动变量,以及函数在完成它执行的任务后是如何知道返回何处的。
- **尽早介绍 C++ 标准库中的 string 和 vector 对象。**在示范的例子中使用 string 类和 vector 类,这样使例子更具有面向对象的性质。
- **string 类。**在整本书中,对于大多数字符串的操作,我们使用 string 类,而非 C 式的基于指针的 char * 字符串。但是,在第 8 章、第 10 章、第 11 章和第 22 章中都讨论了 char * 字符串的有关内容。我们提供了指针操作的练习,举例说明了如何用 new 和 delete 来动态分配内存;并构建了自己的 String 类,使学生在将来的工作中有能力应对 C 和 C++ 遗留代码中的 char * 字符串。
- **类模板 vector。**在整本书中,我们使用类模板 vector,而不是 C 式的基于指针的数组操作。尽管如此,我们仍在第 7 章中继续讨论 C 式的基于指针的数组,为学生以后能够处理遗留的 C 和 C++ 代码做准备,同时也为第 11 章中建立自定义的 Array 类奠定基础。
- **经过调整的对于继承和多态性的处理。**第 12 章和第 13 章经过仔细调整,使得关于继承和多态性的处理更清楚,更容易被刚刚接触 OOP 的学生所接受。我们使用 Employee (雇员) 层次结构代替了早先版本中的 Point/Circle/Cylinder (点/圆/圆柱) 层次结构来介绍继承和多态性。这个新的层次结构更为清楚。
- **对多态性工作“知其然也知其所以然”的讨论和图示。**第 13 章包含了一个详细的图表和关于 C++ 如何实现多态性、虚函数和动态内部绑定的解释。这样使学生对这些性能如何真正工作有一个深刻的理解。更重要的是,它有助于学生认识到多态性在额外的内存占用和处理器时间等方面的代价,从而使他们能明白什么时候使用多态性,什么时候避免使用它。
- **Web 编程。**第 19 章提供了读者开发自己的、将运行在 Internet 上的、基于网络的应用所需的全部知识。学生将学习如何构建所谓的 n 层应用。在这种应用中,每一层所提供的功能可以分布到 Internet 的不同计算机上执行,或者可以在同一台计算机上执行。通过使用流行的 Apache HTTP

服务器（从 www.apache.org 上可以免费下载），我们介绍了 CGI（通用网关接口）协议，并且讨论 CGI 是如何允许网络服务器与顶层（例如，运行在用户计算机上的网络浏览器）及运行在远程系统上的 CGI 脚本（也就是我们的 C++ 程序）通信的。这一章以一个在线书店的电子商务实例研究作为结束，这个在线书店允许顾客将书籍添加到电子购物车中。

- **标准模板库（Standard Template Library, STL）**。如果基于软件重用性的观点，这一部分应该是本书中最重要的章节了。STL 定义了功能强大的、基于模板的和可重用的组件，这些组件实现了许多常见的数据结构及用于处理这些数据结构的算法。第 23 章介绍了 STL，并讨论它的三个关键组件：容器、迭代器和算法。我们展示了使用 STL 组件可以提供极强大的表达能力，并可以将多行的程序代码简化为单条语句。
- **XHTML**。万维网联盟（World Wide Web Consortium, W3C）宣称超文本标记语言（Hyper Text Markup Language, HTML）已经成为一项不再发展的遗留技术。HTML 正在被可扩展的超文本标记语言（Extensible Hyper Text Markup Language, XHTML）所替代。XHTML 是一项基于 XML 的技术，它正在迅速成为描述 Web 内容的标准。我们将第 19 章中使用 XHTML，并在附录 J 和附录 K 中介绍 XHTML。
- **遵循 ANSI/ISO C++ 标准**。我们根据最新的 ANSI/ISO C++ 标准文档审核相关的文字表述，以实现完整性和精确性。[注意：如果读者需要更进一步地了解 C++ 技术的细节内容，请阅读 C++ 标准文档。C++ 标准文档有一份 PDF 格式的电子版本，序列号为 INCITS/ISO/IEC 14882-2003，可以在 webstore.ansi.org/ansidocstore/default.asp 购买。]
- **新的调试器附录**。我们在本书中放入了两个新的“使用调试器”的附录：附录 L（使用 Visual C++ .NET 调试器）和附录 M（使用 GNU C++ 调试器）。
- **新的内部设计**。通过与 Prentice Hall 出版社富有创造力的服务团队合作，我们重新设计了 *How to Program* 一系列图书的内部风格。新的字体会使读者阅读更加舒服，新的版式更适合于展示细节说明。
- **代码加阴影显示**。大范围的代码加阴影显示，更易于读者定位到每一个程序的新特色，更有助于学生在准备考试或者实验时快速回顾材料。
- **“代码清洗”（code washing）**。即运用大量有意义的注释，采用有意义的标识符，应用统一缩进格式，垂直对齐花括号，在具有右花括号的每一行采用一条 `//end...` 注释，以及利用纵向间距来着重表示有意义的程序单元（例如控制语句和函数）。这样一来，程序将变得易读，也更容易编档。对于教材和辅助用书中的所有源代码，普遍应用“代码清洗”方式。我们所做的这些努力，就是希望我们的代码能成为典范。
- **多平台的代码测试**。我们在各种流行的 C++ 平台上测试本书的代码例子。对大多数情况而言，书中例子在所有符合 ANSI/ISO 标准的编译器上都能成功运行。我们将在 www.deitel.com/books/cpphttp5/index.html 上公布任何出现的问题。
- **不同平台上的错误和警告**。对于一些故意设置错误来阐述关键概念的程序，我们列出了不同操作平台上的错误信息。
- **大型的审阅团队**。这本书经过 30 位学术界和工业界著名专家的细致评审（在前言的后面列出）。
- **基于 Web 的网络课堂**。作为购买 Prentice Hall 2005 年秋出版的新书的赠品（针对本书原版的销售市场），大家可以使用非常受欢迎的本教材的多媒体交互式版本（我们称之为网络课堂）这一网络辅助资源（它曾经以光盘产品的形式在市面上销售）。
- **学生解答手册**。学生解答手册包含了近一半本书习题的答案，曾以软皮书的形式在市场销售，现在可在网络上获取，作为购买 Prentice Hall 2005 年秋出版新书的赠品（针对本书原版的销售市场）。

- **实验手册。**作为购买 Prentice Hall 2005 年秋出版新书的赠品（针对本书原版的销售市场），原来曾以软皮书的形式在市场销售的实验手册 *C++ in the Lab* 和网络课堂一起也可以从网络上获取。

在阅读本书的过程中，如果有任何疑问，请发送电子邮件到 deitel@deitel.com，我们将会尽快回复。请访问我们的网站 www.deitel.com，请务必在 www.deitel.com/newsletter/subscribe.html 上注册免费的 DEITEL Buzz Online 电子邮件时事通信，以便获得对这本书的更新信息和最新的 C++ 资讯。我们同时通过上述 Web 网站和电子邮件时事通信，给读者和工业界客户提供最新的 Deitel 出版物和服务。请定期点击下述网址，以获取相关 C++ 软件的勘误表和更新，免费下载服务和其他资源：

www.deitel.com/books/cpphttp5/index.html

教学方法

本书含有大量实例、习题和选自许多不同领域的项目，目的是为学生提供了解决有趣的现实问题的机会。这本书着重考虑良好的软件工程原则，并强调程序的清晰性。我们通过实例来教学，避开了对晦涩难懂的术语和语法的详细阐述。我们只是在全球范围的工业领域教授程序设计语言的老师。Harvey M. Deitel 博士有着 20 多年的大学教学经验，曾担任波士顿大学计算机科学系主任，并有着 15 年工业界教学经验。另一作者 Paul J. Deitel 则有着 10 多年的工业界教学经验。针对来自政府机构、工业界、军事部门和学术界的 Deitel & Associates 公司的不同客户，他们从不同的层次讲授 C++ 课程。

采用活代码方式学习 C++

本书附有大量的 C++ 程序。对于每个新概念，都用一个完整的、能实际运行的 C++ 程序进行介绍，同时后面直接附有一个或者多个示例的运行情况，以表明程序的输入/输出。这种风格举例说明了我们讲授和编写程序的方式，我们把这种讲授和编写的方法称为活代码（Live-Code）方式，即用程序设计语言来讲授程序设计语言。在阅读本书的实例时，就像在计算机上输入和运行它们一样。在 www.deitel.com 网站上或者随书光盘中，我们提供了书中所有实例的源代码，便于学生在学习中运行它们。

万维网访问

本书的所有源代码实例（及其他出版物）都可以通过 Internet 在网站 www.deitel.com 上下载。

网上注册非常快捷方便，相关的下载也是免费的。我们建议大家下载所有的例子（或者从书后的光盘中复制），然后在阅读相应内容时，运行一下每个程序。对这些例子做一些改动，然后通过运行程序马上看到改动的效果，这是增强学习 C++ 效果的一种有效方法。

名人名言

在每章的开头，我们引用了一些名人名言。有些是幽默的，有些富有哲理。我们希望读者能从中获得乐趣。其中很多名言在你阅读完一章后是值得再次品味的。

学习目标

在名人名言的后面，我们提出了学习目标，目的是使学生知道每章的学习主题，并且在学完每章后，使他们有机会确定自己是否到达预期的目标。这样有利于增加学生的自信，是有着正面的、积极的推进作用的。

提纲

每章的提纲有助于学生以自上而下的方法学习这些内容。他们会预见到即将学习什么，这样就可以轻松、有效地调整学习节奏。

260 个具有输入输出的示例程序，共 17 292 行代码

我们的活代码程序的规模不尽相同，有的只有几行，有的则是包含几百行代码的实际例子。每一个程序后面都附有一个窗口，包含运行这个程序时的输入输出结果。这样一来，当学生自己运行程序时，可以确认程序是否如期望的那样运行。将输出结果与产生这些结果的程序语句关联起来，这对于概念的学习和巩固将起到意想不到的作用。我们的示例程序展示了 C++ 的各种特性。这些代码都标有行数，并在格式上进行了标注，这样使代码阅读更加容易——当学生阅读本书中更大型的程序时，就能更加体会到这样编排的优势所在。

735 幅插图 / 图表

本书包含了大量的图表、表格、线绘图、程序及程序输出。我们采用 UML 活动图来表示控制语句中的控制流，使用 UML 类图来表示类的数据成员、构造函数和成员函数。此外，我们在可选修的 OOD/UML ATM 软件工程实例研究中，还运用了其他类型的 UML 图。

571 条编程提示

本书还包含了很多编程提示，目的在于帮助学生将学习重点放在程序开发的关键部分。为了突出这些提示，我们对它们进行了分类，具体如下：良好的编程习惯、常见的编程错误、性能提示、可移植性提示、软件工程知识和错误预防技巧。这些提示和实践经验是我们 60 年来编程和教学经验的总结。我们的一个数学专业的学生说，这种方法就像在数学中着重标明公理、定理、引理和推论一样，同样为编写一个好的软件提供了基础。



良好的编程习惯

良好的编程习惯是一些关于编写清晰程序的提示。这些技术有助于学生编写出更易阅读、更易编档和更易于维护的程序。



常见的编程错误

编程或程序设计语言的初学者总是犯一些常见的错误。关注我们这里总结的常见错误能减少犯类似错误的可能性，也可以缩短老师办公室门前要咨询问题的学生队伍的长度。



性能提示

根据我们的经验，对于第一门程序设计语言课程而言，教授学生编写清晰的、易于理解的程序是至今为止最重要的目标。但是学生往往喜欢编写速度奇快、内存占用最少、击键次数最少或使用令人刮目相看的其他技巧的程序。实际上，他们关心的是性能问题。他们想知道自己的程序经过哪些调整之后便可以改善性能。因此，我们提供了一些强调提高程序性能的方法，使程序运行得更快，或者它们所占用的内存最少。



可移植性提示

软件开发是一个复杂而又昂贵的过程。软件开发组织通常需要开发不同版本的软件来适应不同类型的计算机和操作系统的需要。所以，今天我们特别重视程序的可移植性。换言之，一个软件应该只需少量修改（或者根本不用修改），便可以在其他不同的计算机系统上运行。一些程序员认为，只要他们采用标准 C++ 来实现应用程序，那么应用程序就是可移植的了。但是，事实并非如此简单。要想达到可移植性，需要非常仔细而谨慎的设计。通常存在很多陷阱。我们书中所包含的可移植性提示就是为了帮助学生编写可移植的代码，同时也使大家更好地领悟 C++ 是如何实现其高度可移植性的。



软件工程知识

面向对象编程方法要求我们完全重新考虑软件系统构建的方式。C++ 是一种可以实现良好的软件工程的有效语言。软件工程知识这一部分的提示突出了关于软件体系结构和设计的问题。这些问题往往影响到整个软件系统的构架，特别是对一些大型的系统而言。学生在此学到的大多数知识，对于他们的高级课程的学习，或者当他们走上工作岗位开始接触大型、复杂的实际系统时非常有用。