

C++程序设计

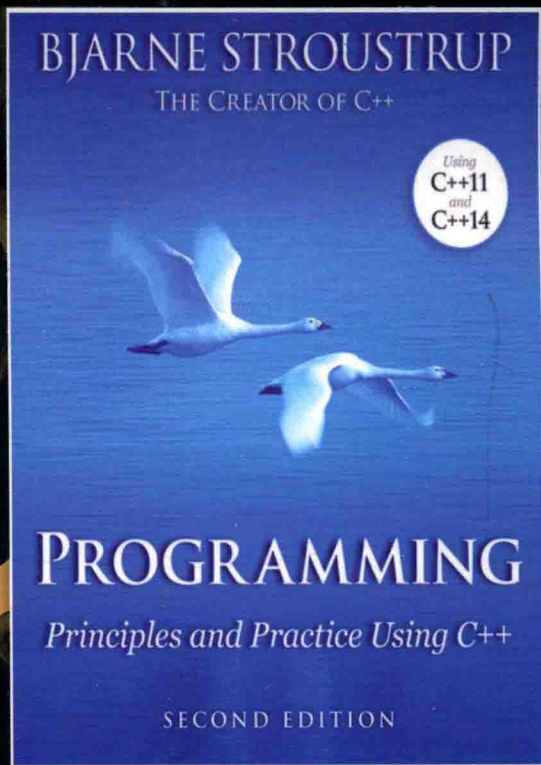
原理与实践

(进阶篇)

[美] 本贾尼·斯特劳斯特鲁普 (Bjarne Stroustrup) 著 刘晓光 李忠伟 王刚 译

Programming

Principles and Practice Using C++ Second Edition



计 算 机 科 学 丛 书

C++程序设计

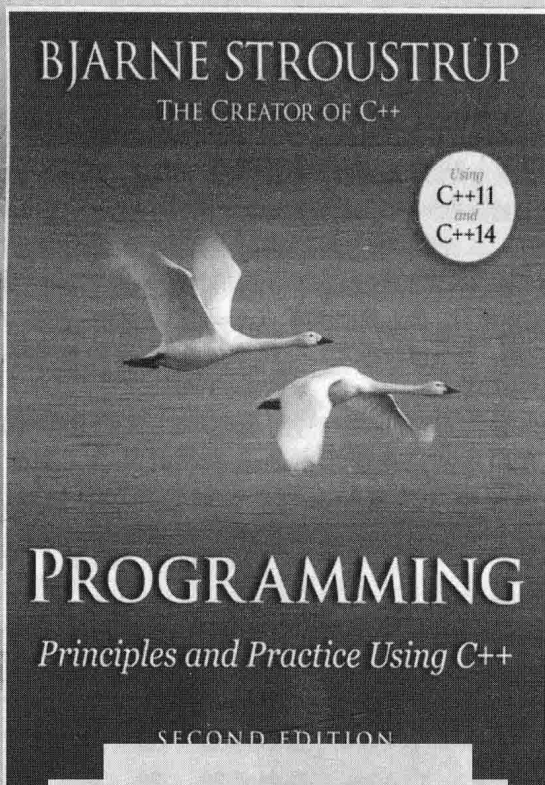
原理与实践

(进阶篇)

[美] 本贾尼·斯特劳斯特鲁普 (Bjarne Stroustrup) 著 刘晓光 李忠伟 王刚 译

Programming

Principles and Practice Using C++ Second Edition



★ 机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目(CIP)数据

C++ 程序设计: 原理与实践(进阶篇)(原书第2版)/(美)本贾尼·斯特劳斯特鲁普(Bjarne Stroustrup)著; 刘晓光, 李忠伟, 王刚译. —北京: 机械工业出版社, 2017.3 (计算机科学丛书)

书名原文: Programming: Principles and Practice Using C++, Second Edition

ISBN 978-7-111-56252-8

I. C… II. ①本… ②刘… ③李… ④王… III. C语言—程序设计—高等学校—教材
IV. TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第039914号

本书版权登记号: 图字: 01-2014-5459

Authorized translation from the English language edition, entitled *Programming: Principles and Practice Using C++, Second Edition* (978-0-321-99278-9) by Bjarne Stroustrup, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2014.

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 © 2017.

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。

C++ 之父 Bjarne Stroustrup 经典著作《C++ 程序设计: 原理与实践(原书第2版)》基于最新的 C++ 11 和 C++ 14, 广泛地介绍了程序设计的基本概念和技术, 包括类型系统、算术运算、控制结构、错误处理等; 介绍了从键盘和文件获取数值和文本数据的方法以及以图形化方式表示数值数据、文本和几何图形; 介绍了 C++ 标准库中的容器(如向量、列表、映射)和算法(如排序、查找和内积)的设计和使用。同时还对 C++ 思想和历史进行了详细的讨论, 很好地拓宽了读者的视野。

为方便读者循序渐进地学习, 加上篇幅所限, 《C++ 程序设计: 原理与实践(原书第2版)》分为基础篇和进阶篇两册出版, 基础篇包括第 1 ~ 11 章、第 17 ~ 19 章和附录 A、C, 进阶篇包括第 12 ~ 16 章、第 20 ~ 27 章和附录 B、D、E。本书是进阶篇。

本书通俗易懂、实例丰富, 可作为大学计算机、电子工程、信息科学等相关专业的教材, 也可供相关专业人员参考。

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: 和 静

责任校对: 李秋荣

印 刷: 北京诚信伟业印刷有限公司

版 次: 2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm × 260mm 1/16

印 张: 29 (含 0.75 印张彩插)

书 号: ISBN 978-7-111-56252-8

定 价: 99.00 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

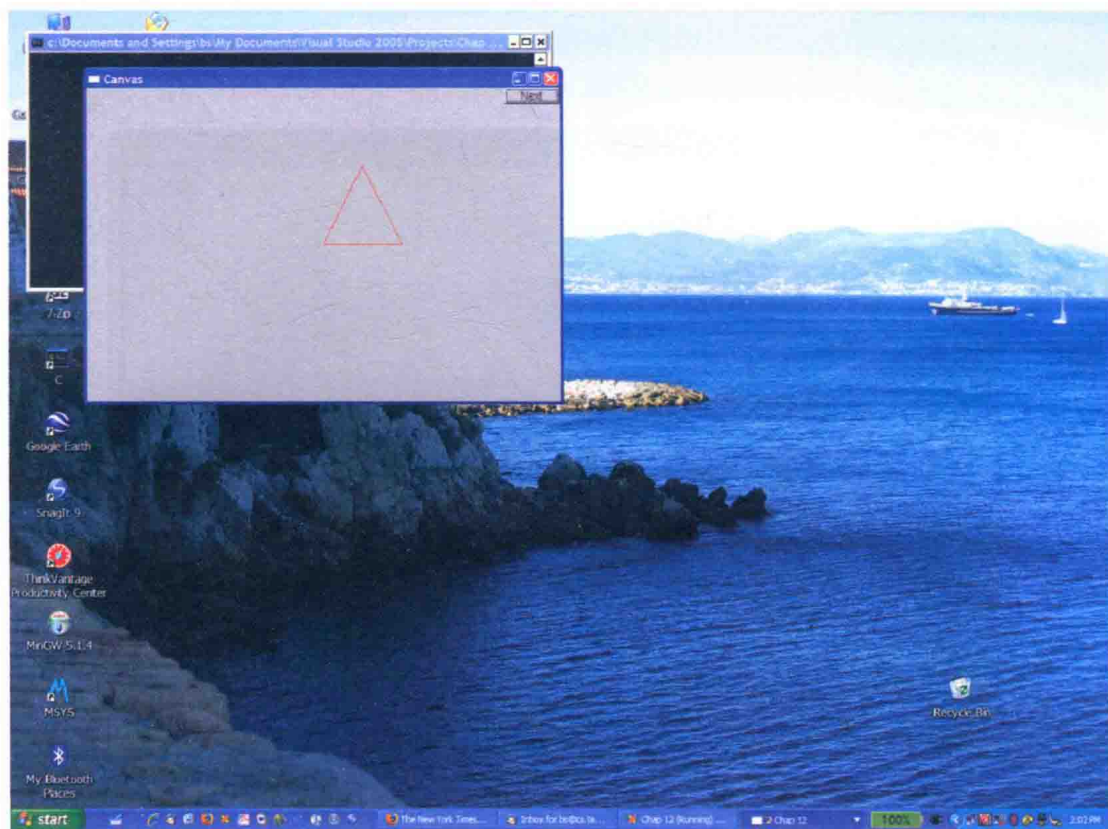
购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjsj@hzbook.com

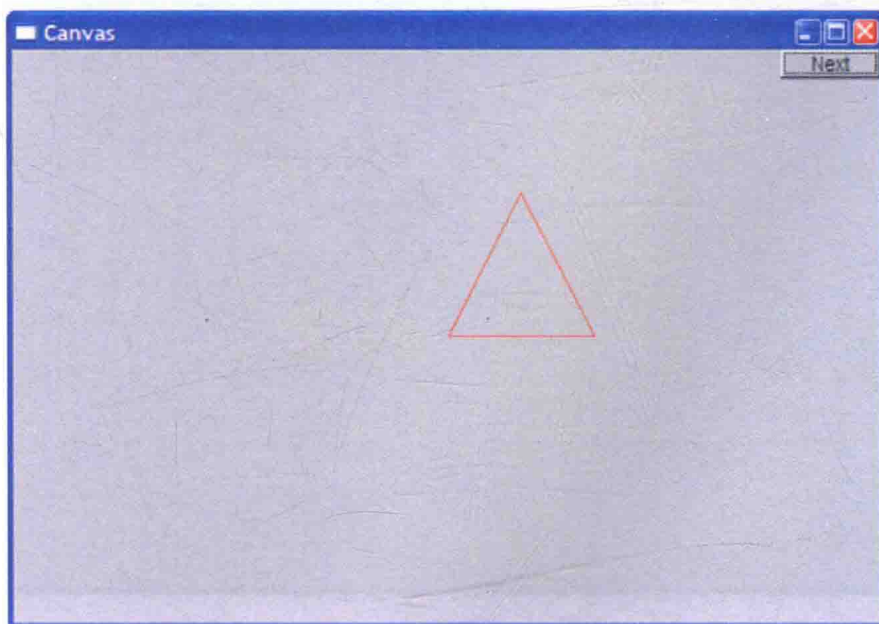
版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

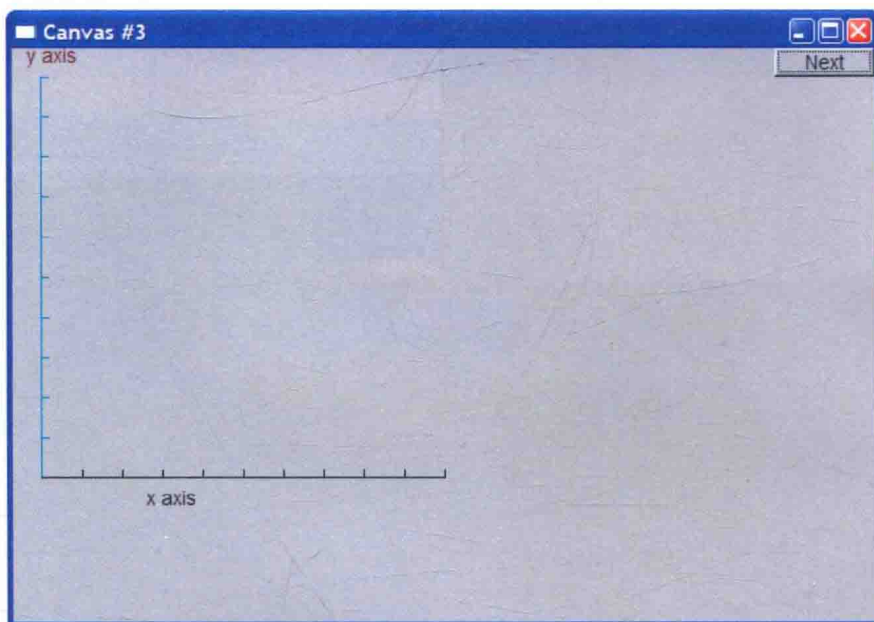
本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光/邹晓东



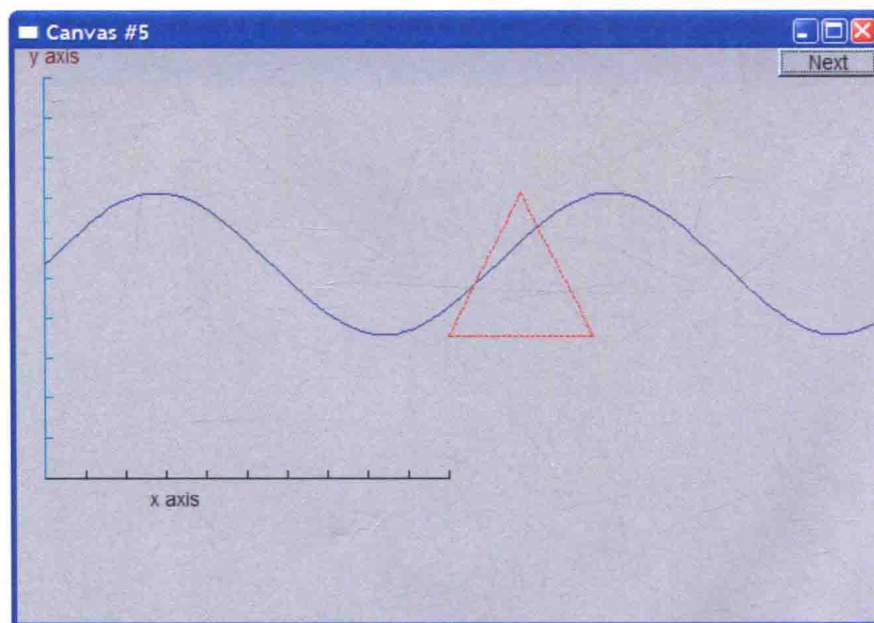
P66 插图



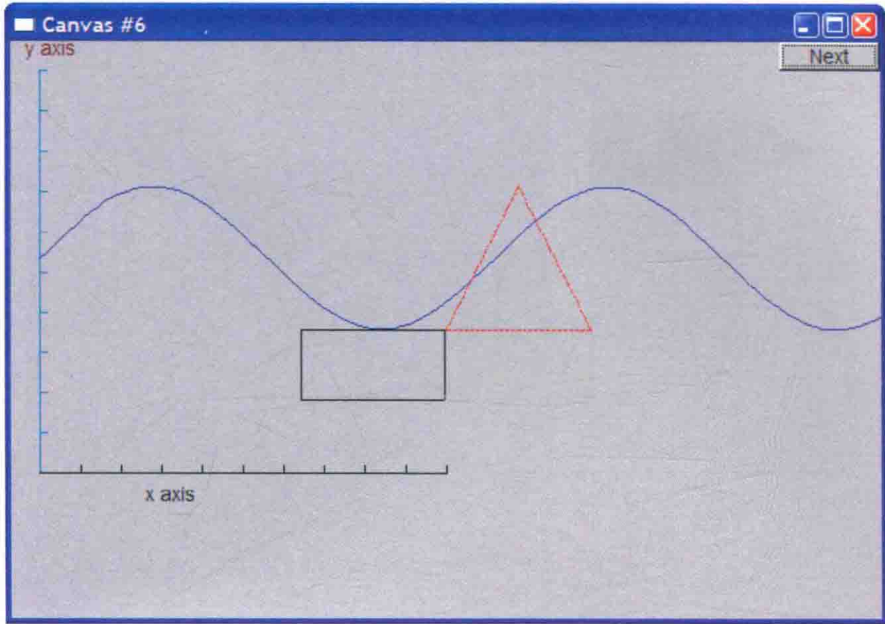
P68 插图



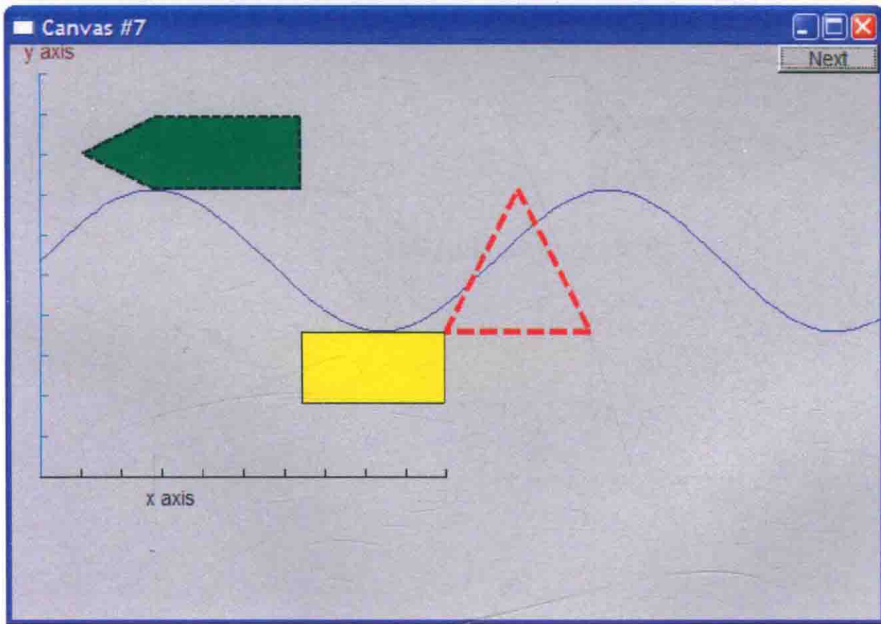
P74 插图



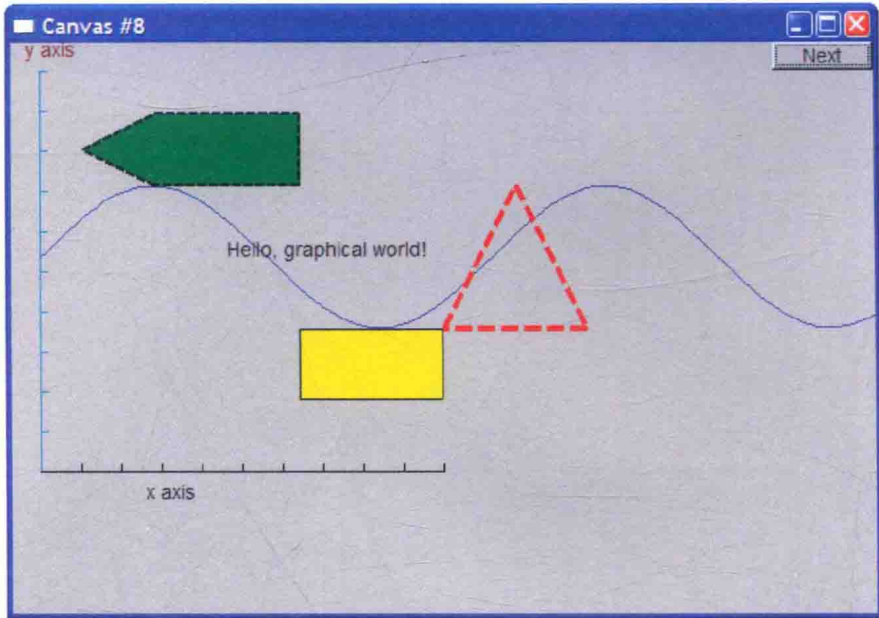
P76 上图



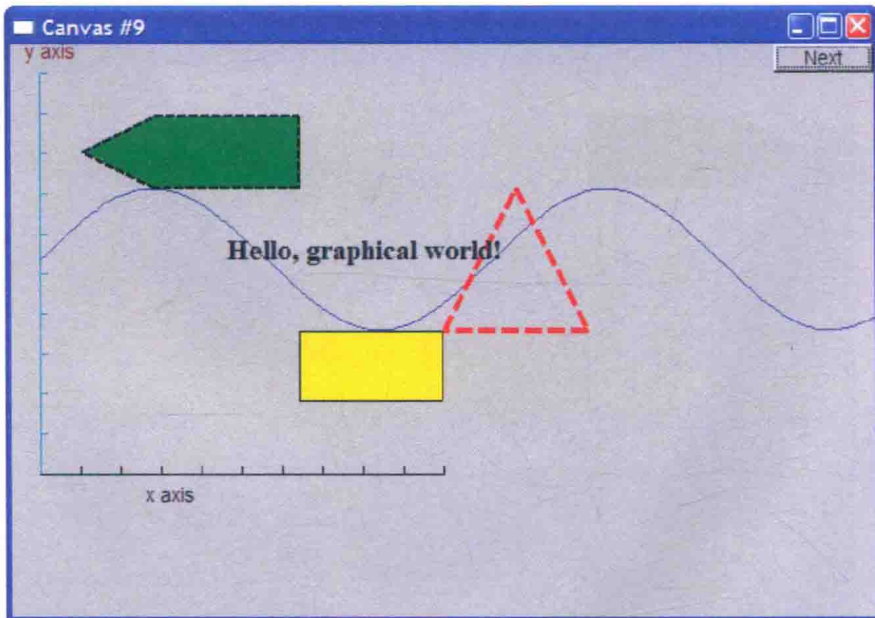
P76 下图



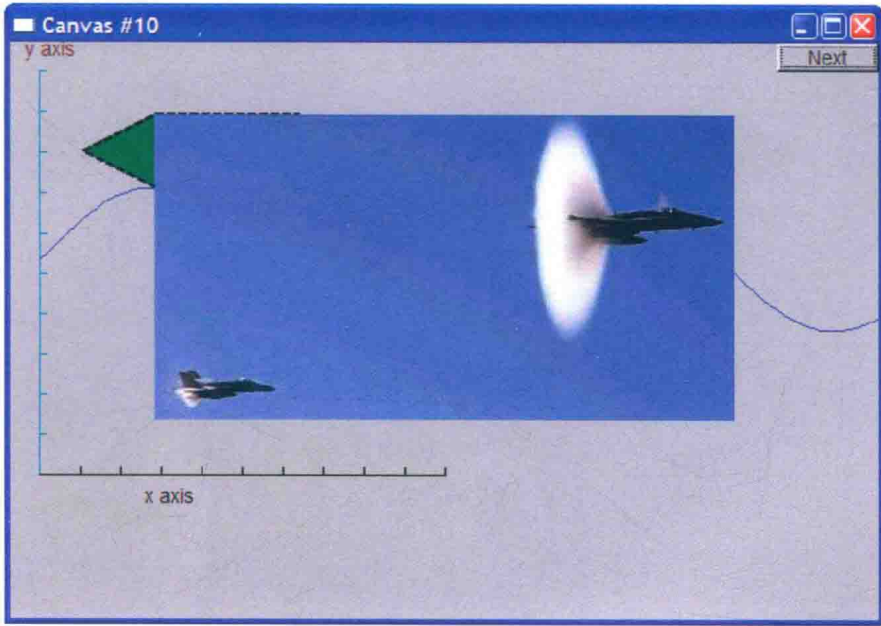
P78 插图



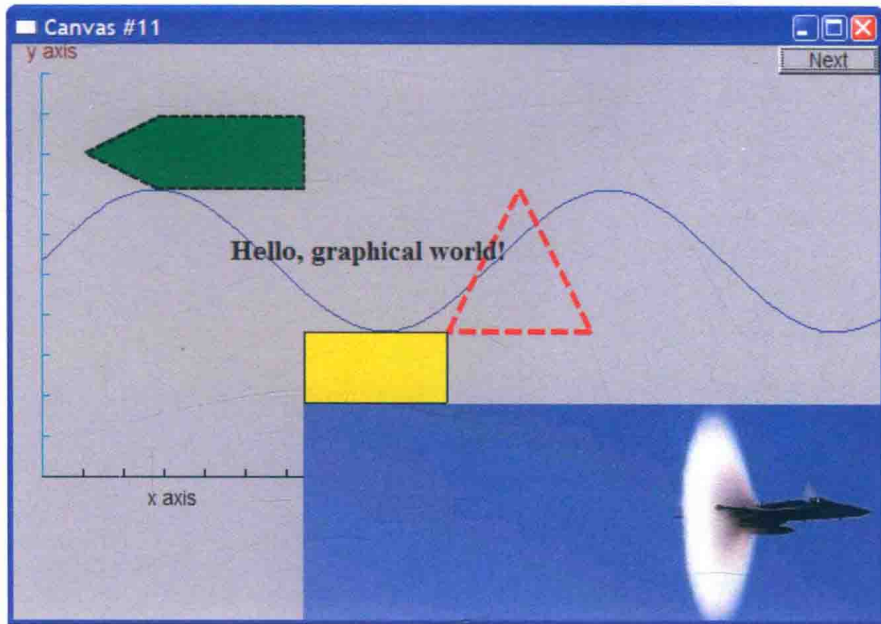
P79 上图



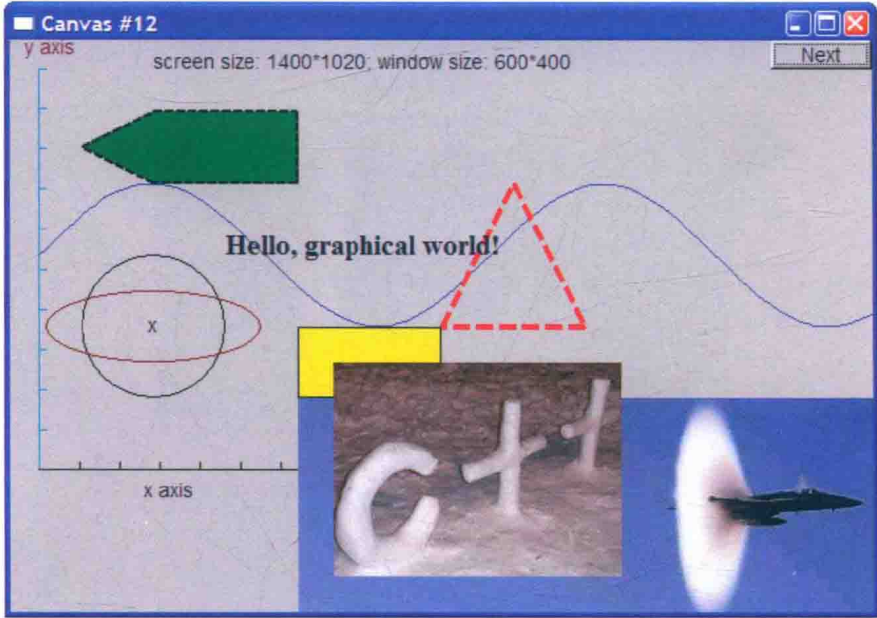
P79 下图



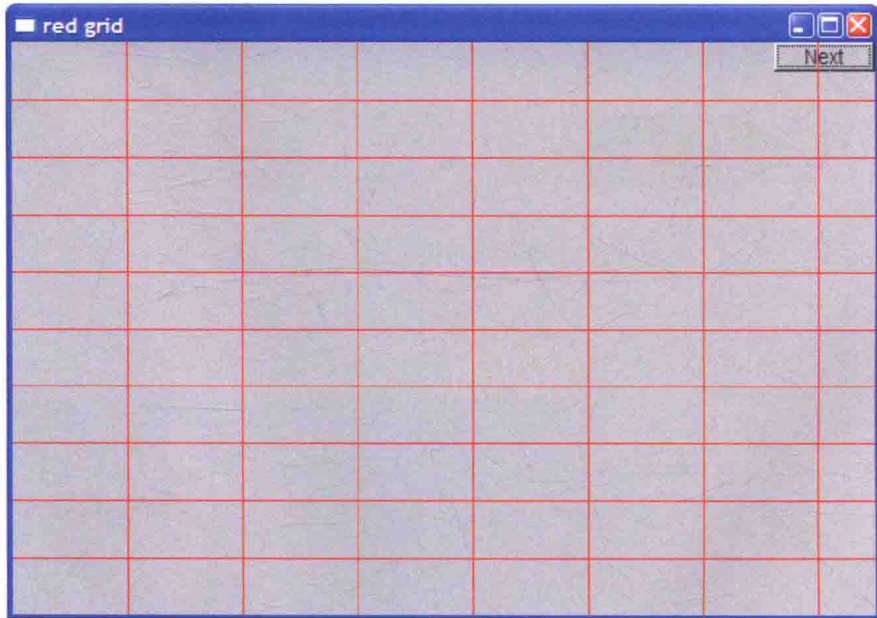
P80 上图



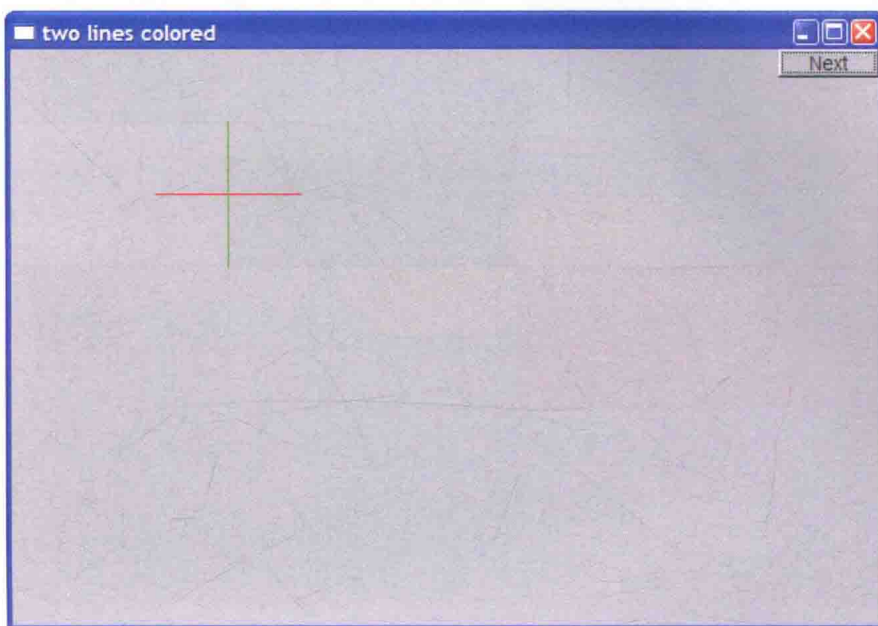
P80 下图



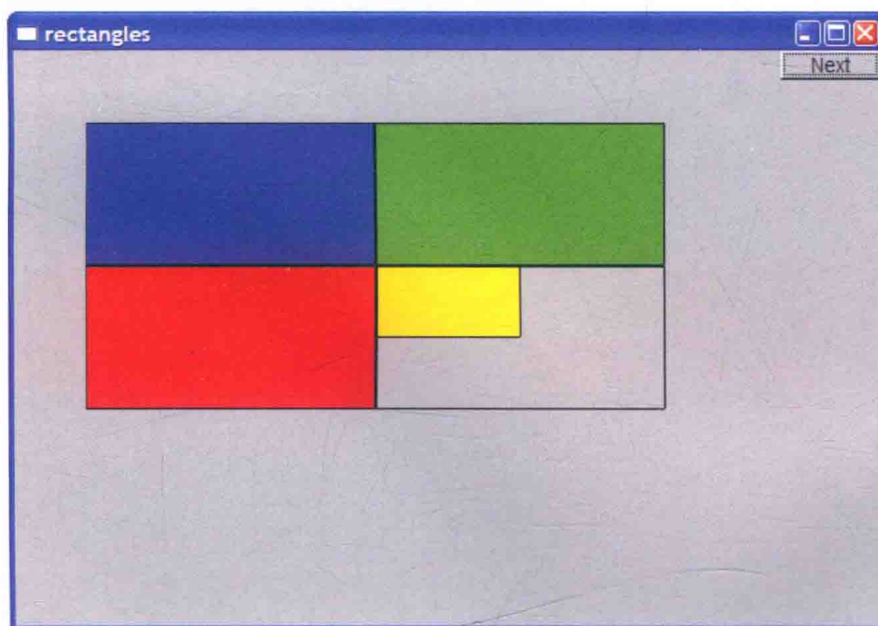
P81 插图



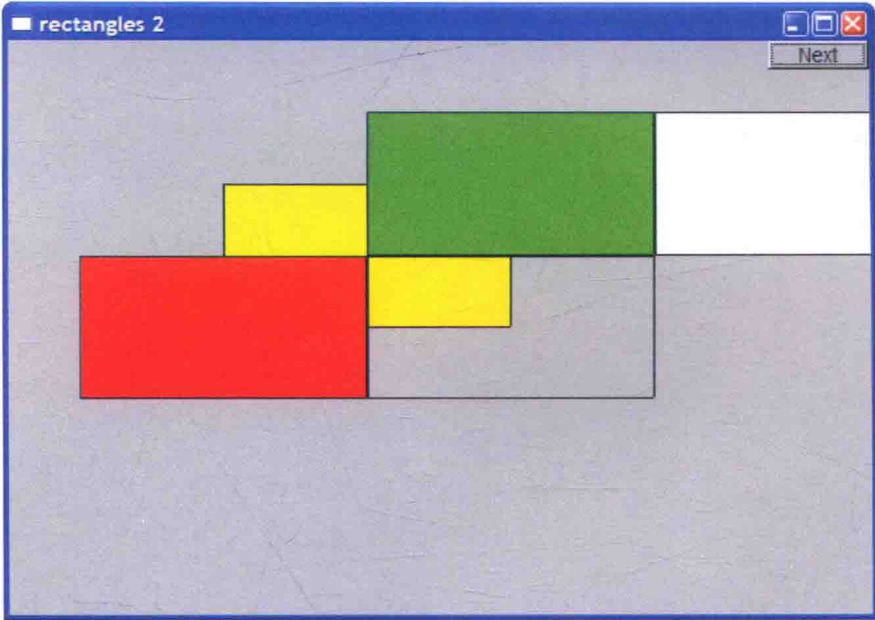
P91 插图



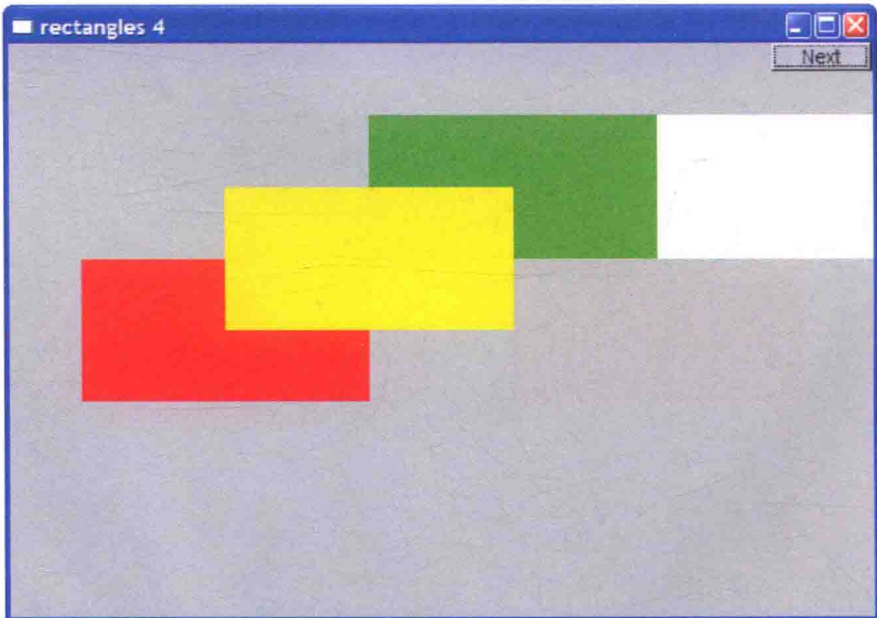
P95 上图



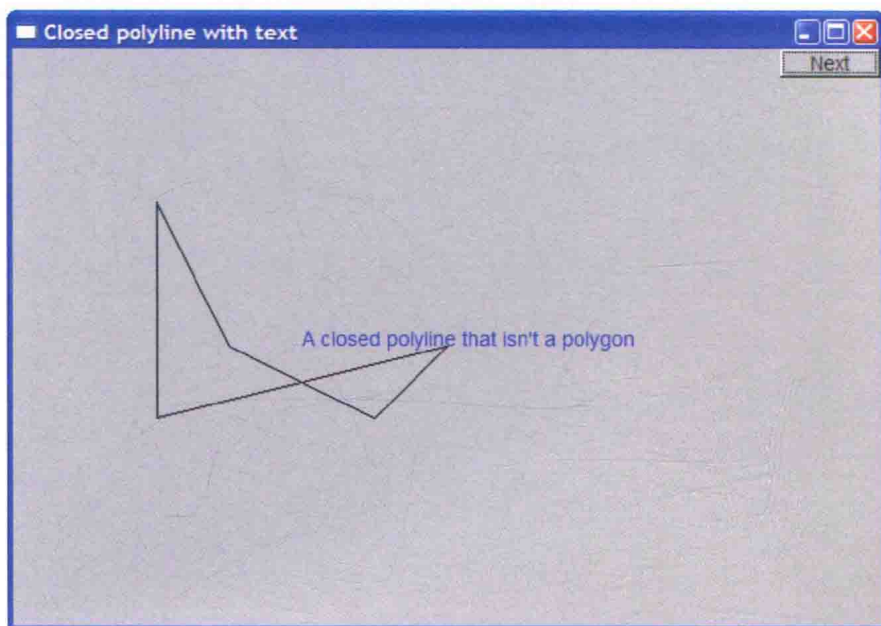
P100 上图



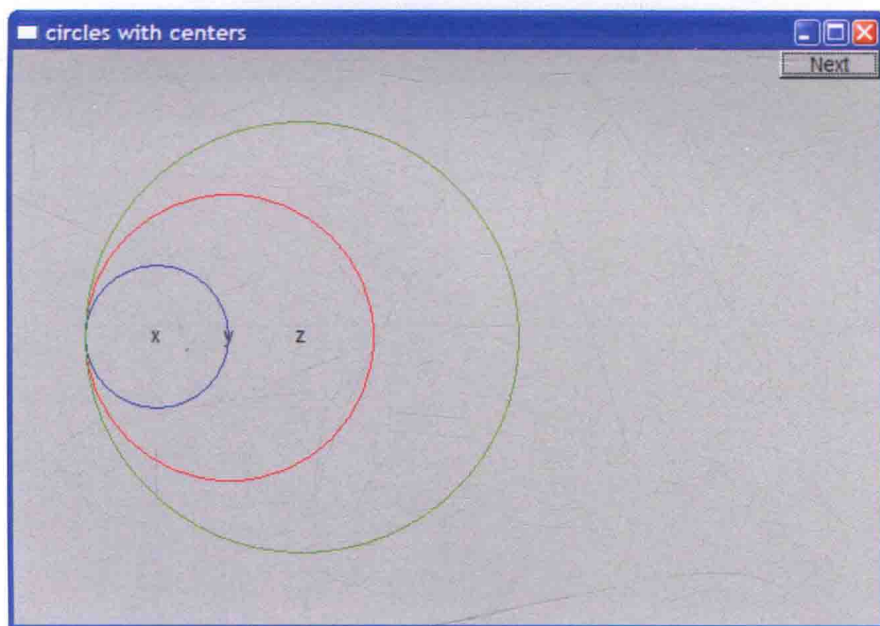
P100 下图



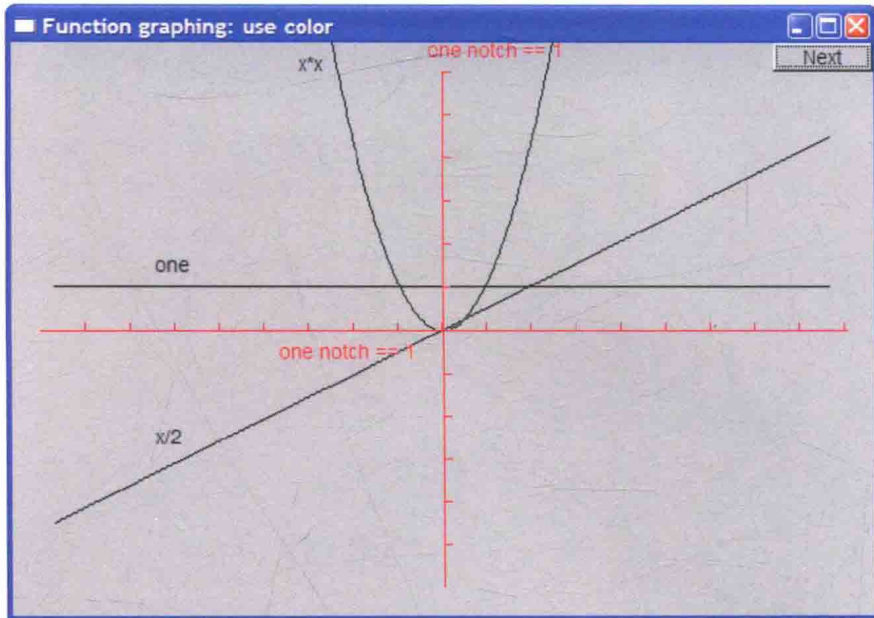
P101 下图



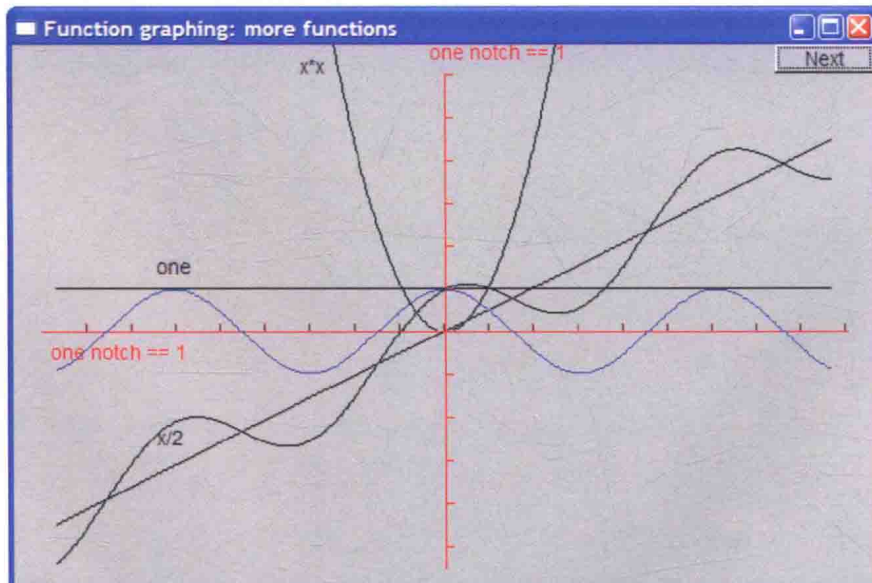
P104 插图



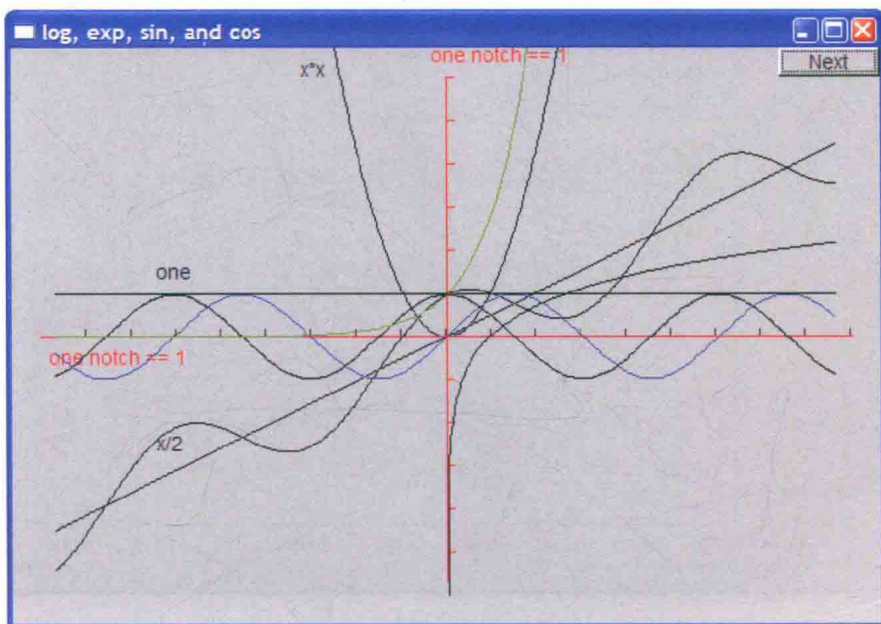
P111 插图



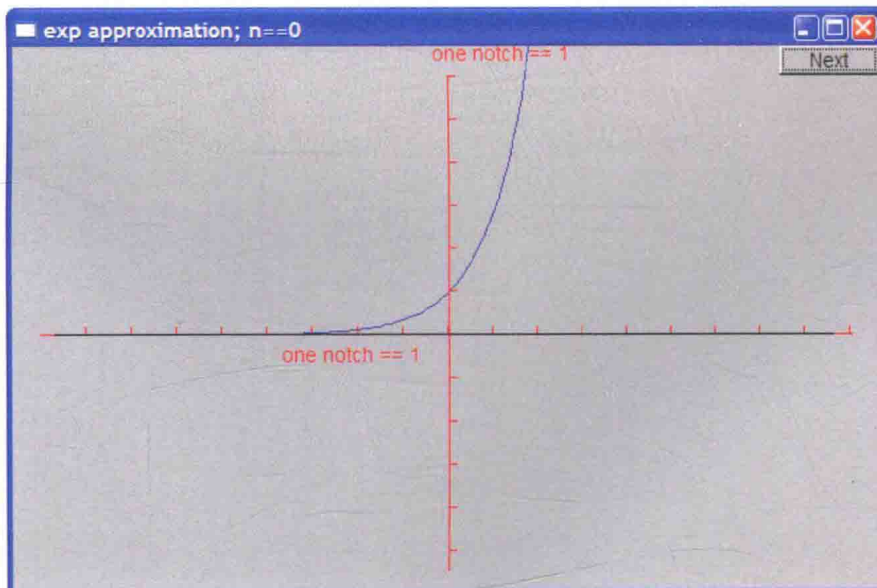
P142 下图



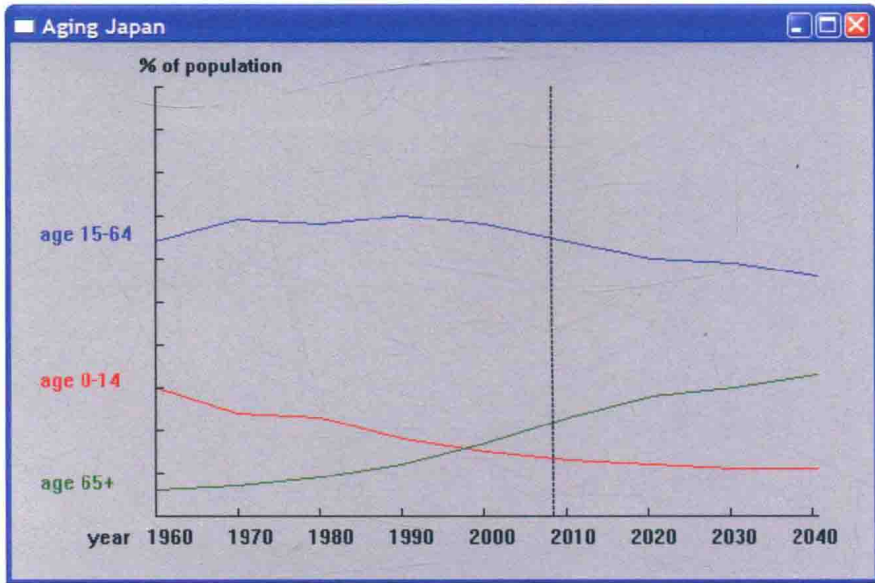
P145 上图



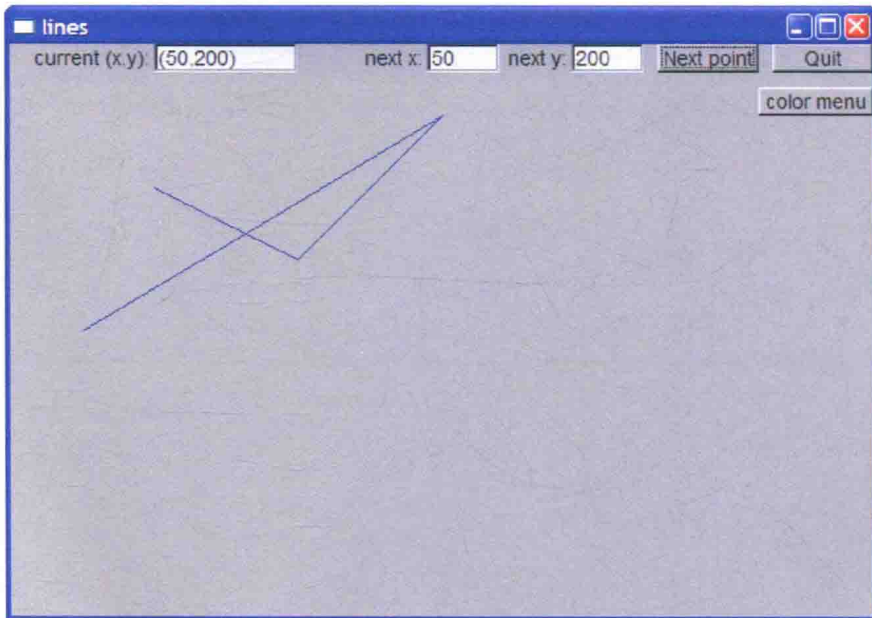
P145 下图



P149 插图



P158 插图



P176 下图

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，不仅肇划了研究的范畴，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，从他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, Alfred 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”已经出版了近百个品种，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，我们的联系方法如下：

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



程序设计是打开计算机世界大门的金钥匙，它使五花八门的软件对你来说不再是“魔法”。C++ 语言则是掌握这把金钥匙的有力武器，它优美、高效，从大洋深处到火星表面，从系统核心到高层应用，从掌中的手机到超级计算机，到处都有 C++ 程序的身影。本书的目标不是作为程序设计语言的简单入门教材，而是成为初学者学习基础实用编程技术的绝佳启蒙。如果你愿意努力学习，本书能帮助你理解使用 C++ 语言进行程序设计的基本原理及大量实践技巧，其中大多数可直接用于其他程序设计语言。基于这一目标，注重实践是本书的明显特点。它希望教会你编写真正能被他人所使用的“有用的程序”，而非“玩具程序”。因此，本书不是机械地介绍各种 C++ 特性，而是针对一些具体问题，不断精化其求解方案，在这个过程中自然地引出基本编程技术及相应的 C++ 程序特性。此外，本书还介绍了大量的求解实际问题的程序设计技术，如语法分析器的设计、图形化程序设计、利用正则表达式处理文本、数值计算程序设计以及嵌入式程序设计等。在其他大多数程序设计入门书籍中，是找不到这些内容的。像调试技术、测试技术等其他程序设计书籍着墨不多的话题，本书也有详细的介绍。程序设计远非遵循语法规则和阅读手册那么简单，而在于理解基本思想、原理和技术，并进行大量实践。本书阐述了这一理念，为如何才能达到编写有用的、优美的程序这一最终目标指引了明确的方向。

本书的作者 Bjarne Stroustrup 是 C++ 语言的设计者和最初的实现者，也是《The C++ Programming Language》(Addison-Wesley 出版社)一书的作者。 he 现在是摩根斯坦利技术部门的总经理和哥伦比亚大学的客座教授，美国国家工程院的院士，ACM 会士和 IEEE 会士。在进入学术界之前，他为 AT&T 贝尔实验室工作多年。他是 ISO 标准组织 C++ 委员会的创建者，现在是该委员会语言演化工作组的主席。本书第 1 版已成为程序设计领域的经典著作，第 2 版又进行了精心的修订，增加了一些新的内容，包括 C++14 的一些新特性。

虽然是面向初学者，但本书原版仍是大部头。为方便读者循序渐进地学习，我们重新组织了章节顺序，将原版书组织为基础篇和进阶篇两册。基础篇包括第 1 ~ 11 章、第 17 ~ 19 章和附录 A、C，进阶篇包括第 12 ~ 16 章、第 20 ~ 27 章和附录 B、D、E。

基础篇	原书	进阶篇	原书
第 1 章	第 1 章	第 15 章	第 20 章
第 2 章	第 2 章	第 16 章	第 21 章
第 3 章	第 3 章	第 17 章	第 12 章
第 4 章	第 4 章	第 18 章	第 13 章
第 5 章	第 5 章	第 19 章	第 14 章
第 6 章	第 6 章	第 20 章	第 15 章
第 7 章	第 7 章	第 21 章	第 16 章
第 8 章	第 8 章	第 22 章	第 22 章
第 9 章	第 9 章	第 23 章	第 23 章
第 10 章	第 10 章	第 24 章	第 24 章