Practical C++ Programming

实用C++编程大全

Steve Oualline 著

辛运帏　吴拉朵　译

O'REILLY™

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

内 容 简 介

本书是实用C++编程大全，是为学习和使用C++的读者而编写的。

本书内容共有五部分、共二十九章，既介绍C++的基本语法，又介绍面向对象程序设计中的新概念、新技术、新方法。内容深入浅出、语言流畅通顺，同时配有大量的示例程序供读者参考。

本书着重体现实用特性，书中提供的大量实例可以帮助读者尽快熟悉面向对象的程序设计方法，是编程人员必备的参考书。

Chinese Edition Copyright ©1997 by Publishing House of Electronics Industry. Authorized Translation of the English Edition Copyright © 1995 by O'Reilly & Associates, Inc.

This translation is published and sold by permission of O'Reilly & Associates, Inc. The owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.

本书中文专有翻译出版权由美国O'Reilly & Associates, Inc 公司授予电子工业出版社。未经许可，不得以任何手段和形式复制或抄袭本书内容。版权所有，侵权必究。

原 书 名：Practical C++ Programming
书　　名：实用C++编程大全
著　　者：[美]Steve Oualline
译　　者：辛运帏 吴拉朵
责任编辑：潘玉颖
排版制作：周银玉
印 刷 者：北京市牛山世兴印刷厂印刷
出版发行：电子工业出版社出版、发行
　　北京市海淀区万寿路173信箱　邮编100036　发行部电话　68214070
　　URL:http://www.phei.co.cn
经　　销：各地新华书店经销
开　　本：787×1092 1/16　印张：34　字数：827千字
版　　次：1997年8月第1版　1997年8月第1次印刷
印　　数：3300册

书　　号：ISBN 7-5053-4237-1
　　TP・1908
定　　价：53.00元
著作权合同登记号　图字：01-97-0254
凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换
版权所有・翻印必究

中文版序

这本书在中国由电子工业出版社出版，我感到特别骄傲。我极荣幸地被邀请为本书的中文版作序。

一百多年前，美国决定修建一条横贯东西的铁路大动脉。但在铁路的西端萨克拉门托市出了点问题。雇佣的美国工人，在骑马到达工作地点后，相继潜逃，作他的淘金梦去了。

铁路工程的总负责人斯坦福先生向工程监督蒙塔古先生建议，可以从旧金山的华人聚居地雇佣华人民工。

“中国人？他们那么矮小，能完成这么繁重的工作吗？”他表示怀疑。

“当然，他们建设了中国的长城。”回答是肯定的。

长久以来，中国人就以能够建造长城及宏大的建筑、城市而闻名。这些不仅仅是建筑物，它们还是精美的艺术品，凝聚了工匠们的心血。工匠们用成百上千的砖，靠熟练的技能，创造出精美的传世之作。

言归正传。一个好的程序也是一件艺术品，它由成百上千行、乃至百万行的代码组成。

遗憾的是，并不是所有的程序都是完美的。世上还有许许多多不太尽善尽美的代码存在。现在，我的工作就是维护它们。

本书专为想编写优美代码的读者而著。通过本书的学习，编程就变成了一项既慎密又有趣味的艺术工作，再也不是枯燥乏味、令人困惑的麻烦事。

感谢本书的出版商中国电子工业出版社，感谢本书的中文翻译辛运帏女士、吴拉朵先生，感谢本书的责任编辑潘玉颖小姐，感谢本书的美国编辑Andy Oram小姐。没有他们的努力，本书便不可能与读者见面。本书的出版得益于他们无私的奉献。

最后，我还要感谢你，购买本书的尊敬的读者。程序员的工作并不是一帆风顺的，希望本书能助您一臂之力，编制出更完善的程序。

Steve Oualline

1997年6月

译者序

C++是目前最流行的程序设计语言之一，它在C语言的基础上，增加了类的概念，使用全新的面向对象的方法来设计程序。所以有人把它称为“带类的C”。为了帮助广大程序设计人员从C语言尽快过渡到C++语言，熟练掌握这一有力的编程工具，我们特向大家推荐这本在美国非常畅销的书。

学习一种计算机编程语言，掌握它的语法只是第一步，更重要的是要灵活地运用它，掌握正确的编程方法，体现良好的编程风格。从某种意义上来说，编程是一门艺术。和艺术大师们各具风彩一样，程序设计人员也各有各的风格。好的程序员能够设计出正确、简洁、高效、易懂、流畅的程序，他们的程序成为其他人争相效仿的经典之作。虽然我们并不可能都成为程序设计大师，但是程序设计风格也是影响我们所设计的程序质量的重要因素。正如书中所说的：编码技巧与程序设计技巧相结合才能产生好的程序。

本书的作者Steve Oualline先生是美国著名的C++专家，他有多年编程之丰富经验。他以清晰的思路、简洁优美的语言写就了这本书。Steve Oualline先生在百忙之中，欣然应允为本书作序，这使我们非常感动。感谢他对我们的帮助，感谢他为我们带来的这本好书。

本书确可称作实用C++编程大全，它不仅向你讲授语言技巧，还讲授编程的风格以及程序的调试。本书介绍了程序的整个编制过程，包括概念、设计、书写、调试、交付、文档、维护以及修正，内容全面，深入浅出，并有大量的例题贯穿其中，为读者的学习提供了最大的方便。本书在讲授语法的同时，着重于编程风格的培养，这是本书有别于其它书的地方。良好的设计风格是日积月累的结果，但愿本书能在这方面对您有所帮助。

本书由辛运帏、吴拉朵翻译。另外，还有许多同志为本书的顺利出版付出了艰辛的努力，在此一并表示感谢。这些默默无闻的幕后英雄是：本书的责任编辑潘玉颖，以及周银玉、刘丰、许宁、孟辉、李品对、由鑫、张励、郭震海、孟淑杰、贾德燕。没有他们的积极参与和鼎力相助，就不会有本书。

由于译者水平有限，译文中难免有错误之处，敬请广大读者批评指正。

译 者

1997年6月

前 言

本书是实用C++编程大全。它不仅向你讲授语言技巧，还讲授编程的风格以及程序的调试。本书将介绍程序的整个编制过程，包括概念、设计、书写、调试、交付、文档、维护以及修正。

我们强调编程风格。编写一个好的程序不仅仅是键入代码，它是一门艺术。编码技巧与程序设计技巧相结合才能产生好的程序。好的程序不仅要求功能正确，还应该是简单的，并且易于理解。程序员可以把他们对程序的描述作为注释放在程序中。书写清楚、注释明了的程序才是好程序。

一个程序应该尽可能地简单。应避免使用技巧。这些技巧和复杂性只会扼杀程序。本书强调简单实用这条原则。例如，C++中的15条运算符优先级规则可以简化为下面的2条：

1. 乘除法优先于加减法。

2. 括号优先于其它一切运算。

考虑两个程序。一个是由一位聪明的程序员编写的，其中使用了所有的技巧。程序中没有注释，但它能运行。另一个有很好的注释，并且结构很好，但不能运行。哪个程序更有用？从长远的观点来看，“失败”的程序更有用，因为它可以被修改，维护也容易。虽然前一个程序现在可以运行，但早晚它要被修改。最艰巨的工作就是不得不修改一个充满技巧的程序。

本书的读者对象

本书是为下列人员准备的：没有任何编程经验的读者、了解C语言并想再进一步学习C++的程序员、初步了解C++并想改进编程风格和可靠性的读者。读者应该接触过计算机，并知道基本的使用方法，比如会使用文本编辑器和文件系统。

通过书写及调试程序学习计算机语言是最佳途径。辛辛苦苦地调试一个运行失败的程序，到半夜两点才发现原来在应该键入==的地方键入了=，这就是一个很有说服力的例证。本书自始至终有许多示例，其中的大多数故意留有一些小错误。我们鼓励读者把这些示例输入到计算机中，运行并调试它们。我们在一些较短的程序中向读者介绍常见的错误，当读者编制自己较大的程序时，就知道如何发现并修正这样的错误了。（本章最后将介绍获取本书所提供程序拷贝的方法。）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

下面是C++中的一些约定：

- “通用的”UNIX编译器是指能在大多数UNIX系统中使用的编译器
- GNU C++编译器名为g++（可在大多数UNIX系统中使用*）
- Borland的Turbo C++编译器用于MS-DOS环境
- Borland C++用于MS-DOS/Windows环境
- Microsoft的Visual C++用于MS-DOS/Windows环境

不同版本的编译器编译标准C++时没有多少差别。凡是涉及到因编译器不同而影响程序员编程的地方，本书会明确指出。我们会罗列出使用每个编译器建立并运行程序所需的指令。本书还给出使用编程实用工具make的示例，这些工具有助于程序的自动生成。

本书的组织方式

走之前先要学会爬。第一部分：*基础*，在这一部分中你将学习如何爬。本章只讲授如何编制一个非常简单的程序。读者从编程技巧和编程风格入手。下一步，将学习如何使用变量和非常简单的判定及控制语句。

这时你学过了如何编制非常简单的程序；在第七章*“程序设计过程”*中，我们才将编制真正程序的完整过程展示给读者。

第1章*“什么是C++”*，向读者介绍C++的概况，叙述它的发展历史和使用方法，解释语言是如何组织的。

第2章*“编程基础”*，解释基本的编程过程，读者据此可以编写非常简单的程序。

第3章*“风格”*，讨论编程风格。介绍如何为一个程序加注释，以及如何书写清楚简单的代码。

第4章*“基本说明和表达式”*，介绍简单的C++语句。本章详细介绍基本变量和赋值语句，另外还将介绍算术运算符：+、-、*、/和%。

第5章*“数组、修饰符和读数”*，介绍数组和更复杂的变量。本章还将介绍几个快捷运算符：++、--、*=、/=、+=、--=和%=。

第6章*“判定和控制语句”*，介绍简单的判定语句，包括if、else和for。还将讨论==与=的区别。

第7章*“程序设计过程”*，介绍编制一个简单程序的各个步骤，从程序的规划到交付。

---

* GNU g++编译器可从匿名FTP的prep.ai.mit.edu得到，也可以与Free Software Foundation公司联系，该公司地址为675 Massachusetts Avenue,Cambridge, MA 02139, 电话为(617)876-3296。

另外还将介绍结构化程序设计方法、快速原型程序设计方法和程序的调试。

第二部分：*简单的程序设计*，介绍编程时所用的其它所有的简单语句和运算符。读者还将学习如何把这些语句组织为简单函数的方法。

第8章“*再次讨论控制语句*”，介绍另外一些控制语句。包括while、break和continue。除此之外，还将介绍switch语句。

第9章“*变量作用域和函数*”，介绍局部变量、函数和参数。

第10章“*C++预处理器*”，介绍C++预处理器。本章介绍的内容为你的编程提供了更大的灵活性；另外，还将为读者介绍各种各样的方法，以使读者能够把C++的各个部分组合在一起。使用预处理器所要遵从的有关规则也在本章中加以叙述。

第11章“*位运算*”，介绍对位进行运算的C++逻辑运算符。

第三部分：*高级类型和类*，读者将学习如何用基本说明和语句来构造高级类型的方法，如构造结构、联合和类。这一部分中还将向读者介绍指针的概念。

第12章“*高级类型*”，解释结构和其它高级类型。本章还将介绍sizeof运算符和enum类型。

第13章“*类的初步讨论*”，介绍类的概念。这是C++最强大的特色之一。类允许你把数据和对数据施加的操作组织为一个对象。

第14章“*类的进一步讨论*”，介绍可以对类施加的操作。

第15章“*简单指针*”，介绍C++指针变量以及它们的一些用法。

第四部分：*高级编程概念*，研究高级编程技术。在这一部分，我们研究C++的一些特色。运用这些特色，读者可以创建复杂但易用的对象或是类。

第16章“*文件输入/输出*”，介绍缓冲的和非缓冲的输入/输出（I/O）。我们还将讨论ASCII码文件和二进制文件，另外给出建立一个简单文件的方法。这一章中还将介绍原来C风格的I/O操作。

第17章“*调试和优化*”，介绍如何调试一个程序及使用交互式调试器的方法。在这一章中，不仅介绍调试程序的方法，还介绍书写程序的方法，这样，调试起来更容易一些。本章还将介绍许多优化技术，借助于这些技术，可以让程序运行得更快也更高效。

第18章“*运算符重载*”，C++允许你把它的运算符定义为另外的意思，从而扩充了语言。在这一章，读者将定义一个复数类型，并定义对复数的运算。

第19章“*浮点数*”，使用简单的十进制浮点数格式，介绍浮点数的一些内在问题，如舍入误差、精度丢失、上溢和下溢。

第20章“*高级指针*”，介绍指针的高级使用方法。使用这些方法，可以构造动态数据类型，如链表和树。

第21章“*高级类*”，介绍如何从简单的基类派生出复杂类的方法。

最后，在第五部分语言的其它特性中，我们将介绍其余的所有特性。

第22章“例外”，介绍如何处理程序中意想不到的问题。

第23章“模块化程序设计”，介绍如何把一个程序划分为几个文件，以及使用模块化技术设计程序时遇到的问题。还将详细讨论make实用工具。

第24章“模板”，借助于模板，读者可以定义一个通用函数或是生成一系列函数的类。

第25章“移植问题”，介绍程序移植（把一个程序从一种机器移植到另一种机器）时可能遇到的问题。

第26章“组合在一起”，详细讨论完成一个复杂程序的各个步骤，从概念到完成。还将介绍信息隐藏和模块化技术，以及面向对象的程序设计方法。

第27章“从C到C++”，介绍如何把C代码转化为C++代码，同时论述C代码中暗藏的困扰C++程序员的一些问题。

第28章“C++内的‘角落’”，介绍do/while语句、逗号运算符和?:运算符。

第29章“程序设计格言”，列出设计程序时要注意的问题，这些有助于读者编写好的C++程序。

附录A“ASCII码表”，列出了字符代码及对应的值。

附录B“范围”，列出一些C++变量类型的数值表示范围。

附录C“运算符优先级规则”，列出规定运算符运算顺序的规则。

附录D“用幂级数计算正弦函数”，介绍了计算正弦函数的一个计算机程序。

已了解C语言的读者如何读本书

C++是建筑在C语言之上的。如果你了解C语言，那么会发现第2章到第12章的内容很熟悉。

C++确实也包含了一些新的特色，如：

- 一个全新的I/O系统。（在第4章“基本说明和表达式”中将介绍基本内容。第16章“文件输入/输出”中还将详细讨论新的文件系统。）
- 常量和引用变量。（在第5章“数组、修饰符和读数”中叙述。）
- 函数重载、内联函数、引用参数和缺省参数。（详见第9章“变量作用域和函数”。）

从第13章“类的初步讨论”开始，我们开始学习全新的概念。类在C++中的地位非同一般，它是最强的特色之一。

编辑约定

本书中用到下列排版体例：

楷体

用来表示名录，强调首次介绍的新术语和概念。

粗体

用来表示C关键字。另外，在示例中表示用户需原样键入的命令或是其它的文本。

引号

用来在解释正文中标明系统信息或是代码段。

%

是UNIX C外壳提示符。

$

是UNIX Bourne外壳或Korn外壳提示符。

#

是UNIX超级用户的提示符（Bourne或C外壳）。我们常把它用于只应该在根下运行的例子中。

[]

描述程序语法时，括在选项值外。（括号本身不要键入。）

...

表示为了简洁或节省空间而忽略的正文（常常是计算机的输出）。

记号CTRL-X或是^X表示使用Ctrl键。它的意思是，在按下Ctrl键的同时，键入“X”字符。其它键的表示与此类似（例如，RETURN表示回车键）。

所有命令行的例子后都应加上回车键，除非是另外的表示方式。

获取源代码

你可以通过O'Reilly & Associates公司提供的Internet服务，获取本书中所有程序的源代码。

本书中的示例程序电子文件可通过下列几种方法得到：FTP、Ftpmail、BITFTP和UUCP。最便宜、最快速和最简单的方法是第一种。如果你从前向后读，你能使用的第一种方法可能是最好的。如果你可以直接上Internet，那么可以使用FTP。如果你不能直接使用

Internet，但可以通过Internet网点发送并接收电子邮件（这包括CompuServe用户），那么可以使用Ftpmail。如果你通过BITNET发送电子邮件的话，可以使用BITFTP。如果上面所说的都不适合于你，那么使用UUCP。

FTP

要使用FTP，你的机器必须能直接访问Internet。下面显示一次会话示例，你应该键入的内容以粗体字印刷。

```
% ftp ftp.uu.net
Connected to ftp.uu.net.
220 FTP server (Version 6.21 Tue Mar 10 22:09:55 EST 1992) ready.
Name (ftp.uu.net:joe): anonymous
331 Guest login ok, send domain style e-mail address as password.
Password: joe@ra.com (use your user name and host here)
230 Guest login ok, access restrictions apply.
ftp> cd /published/oreilly/nutshell/practcpp
250 CWD command successful.
ftp> binary (Very important! You must specify binary transfer for compressed files.)
200 Type set to I.
ftp> get examples.tar.gz
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for examples.tar.gz.
226 Transfer complete.
ftp> quit
221 Goodbye.
%
```

文件是一个压缩的tar文档；键入下列命令可以得到文件：

```
% zcat examples.tar.gz | tar xvf -
```

System V系统需要键入下面的tar命令：

```
% zcat examples.tar.gz | tar xof -
```

如果在你的系统上不能使用zcat命令，要使用单独的uncompress和tar或shar命令。

```
% uncompress examples.tar.gz
% tar xvf examples.tar.gz
```

Ftpmail

Ftpmail是一个邮件服务，任何想发送电子邮件或想从Internet网点接收邮件的人都可以使用它。它涵盖了允许email连接到Internet的任何公司或服务提供者。下面叙述如何使用它。

你向ftpmail@online.ora.com发送邮件。在消息体中，写上你想执行的FTP命令。服务器将为你执行该FTP命令，返回邮件。要得到完整的帮助文件，发送一条没有主题的消息，在信息体中写上一个字“help”。

下面是邮件会话示例。该命令给你送来所选目录中的文件列表，及所选的示例文件。如果你对其中的文件感兴趣的话，则列表很有用。

```
% mail ftpmail@online.ora.com
Subject:
reply-to janetv@z.com      (Where you want files mailed)
open
cd /pblished/oreilly/nutshell/practcpp
mode binary
uuencode
get examples.tar.gz
quit
.
```

消息尾的签名只要是出现在“quit”之后，就被接收。

BITFTP

BITFTP是用于BITNET用户的一个邮件服务。你向它发出需求文件的电子邮件，它通过电子邮件给你送来文件。BITFTP目前只服务于能直接使用BITNET、EARN或NetNorth的用户。BITFTP是Princeton University提供的公共服务。下面是它的用法。

要使用BITTP，把含有ftp命令的邮件发送到BITFTP@PUCC。要得到完整的帮助文件，把HELP作为消息体来发送。

下面是你发送给BITFTP的消息体：

```
FTP ftp.uu.net NETDATA
USER anonymous
PASS myname@dunk.edu Put your Internet email address here ( not your BITNET address)
CD /published/oreilly/nutshell/practcpp
DIR
BINARY
GET examples.tar.gz
QUIT
```

一旦你得到了所需的文件，可以遵照FTP的命令从文档中取出文件。因为你使用的可能不是UNIX系统，所以你的系统可能需要uudecode、uncompress、atob和tar。现在有用于VMS、DOS和Mac的版本。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

UUCP

UUCP是所有UNIX系统的一个实际标准，它可从IBM兼容的PC和Apple Macintosh机上得到。通过modem从UUNET可得到示例；UUNET的连接费用可以记帐。

不管你有没有帐户，你都可以从UUNET得到示例。如果你或你的公司有UUNET帐户，你就有让UUCP直接连到UUNET的一个系统。找到该系统，并键入：

```
uucp uunet\!~/published/oreilly/nutshell/practcpp/examples.tar.gz
        yourhost\!~/yourname/
```

如果你使用的是Bourne外壳（*sh*）而不是*csh*，那么反斜杠可被忽略。过些时候（最多一或两天）文件就会出现在目录*/usr/spool/uucppublic yourname*中。如果你没有帐户，但想要一个，以便能得到电子邮件，你可以打电话703-204-8000，与该公司联系。

把文件*/published/oreilly/ls-lR.Z*作为一个短的测试文件是个好主意，其中含有可得到文件的文件名和文件大小。

一旦你得到了所需的文件，可以遵照FTP的命令从文档中取出文件。

评论和问题

涉及本书的评论和问题请与出版商联系：

```
O'Reilly & Associates, Inc.
103 Morris Street, Suite A
Sebastopol, CA 95472

1-800-998-9938（在美国或加拿大）
1-707-829-0515（国际或本地）
1-707-829-0104（传真）
```

致 谢

感谢Peg Kovar女士的校对和编辑工作。特别感谢Dale Dougherty 撕毁了我的第一本书，使我不得不把它重新正确地组织在一起。非常感谢Phil Straite和Gregory Satir的艰辛工作。我还要特别感谢所有参与本书编辑的工作人员。我还要感谢O'Reilly & Associates公司制作组的成员——项目经理和责任编辑Nicole Gipson先生；出版助理John Files先生、Juliette Muellner和Jane Ellin女士；以及本书设计人Mike Sierra先生。最后，还要特别感谢努力工作的所有程序员们，他们的代码教会了我许多东西。

目 录

前 言

第一部分 基础

第1章 什么是C++ 3
C++历史回顾 3
C++组织 4
如何学习C++ 5

第2章 编程基础 7
程序从概念到运行 9
编写一个真正的程序 10
使用命令行编译器编写一个程序 10
使用集成开发环境编写一个程序 13
获取UNIX帮助 26
获取集成开发环境的帮助 28
编程练习 28

第3章 风格 29
注释 29
C++代码 34
命名风格 35
编程盲从 36
缩进与编码格式 36
清楚 37
简明 38
一致性与组织结构 38
继续读下去 38
小结 39

第4章 基本说明和表达式 41
程序元素 41
程序的基本结构 41

简单表达式 43
cout输出类 44
变量和存储 45
变量说明 46
整数 46
赋值语句 47
浮点数 48
浮点数除法与整数除法 48
字符 50
编程练习 51
答疑 51

第5章 数组、修饰符和读数 53

数组 53
串 54
读数据 57
变量初始化 59
多维数组 60
整型 62
浮点型 64
常量与引用说明 64
修饰符 65
十六进制和八进制常量 67
简捷运算符 68
副作用 69
编程练习 71
答疑 71

第6章 判定和控制语句 73

if语句 73
else语句 74
为何不使用strcmp函数 76
循环语句 76
while语句 76
break语句 78
continue语句 79
随处赋值的副作用 80
编程练习 81
答疑 82

第7章　程序设计过程 85
设置 87
规格说明 87
代码设计 89
原型 89
Makefile 90
测试 93
调试 93
维护 96
修改 96
电子考古 96
编排程序 97
使用调试器 97
使用文本编辑器作为浏览器 97
加注释 97
编程练习 100

第二部分　简单的程序设计

第8章　再次讨论控制语句 103
for语句 103
switch语句 106
switch、break和continue 111
编程练习 113
答疑 114

第9章　变量作用域和函数 115
作用域和存储类 115
函数 118
参数类型一览 131
结构化程序设计基础 131
递归 132
编程练习 134
答疑 134

第10章　C++预处理器 135
#define语句 135
条件编译 140

#include文件 142
参数宏 143
高级特征 145
小结 145
编程练习 146
答疑 146

第11章 位运算 149

位运算符 150
与运算符（&） 150
按位或（|） 152
按位异或（^） 153
非运算符（~） 154
左移和右移运算符（<<、>>） 154
设置、清除和检测位 155
位图图形 159
编程练习 164
答疑 164

第三部分 高级类型和类

第12章 高级类型 167

结构 167
联合 169
typedef 172
enum类型 173
位域或紧缩结构 175
结构数组 177
编程练习 178

第13章 类的初步讨论 179

栈 179
改进的栈 183
类的使用 185
介绍构造函数和析构函数 188
自动生成的成员函数 192
快捷方法 193
风格 194
编程练习 196

第14章　类的进一步讨论 199

友元 199
常量函数 201
常量成员 202
静态成员变量 203
静态成员函数 205
static的含义 206
编程练习 206

第15章　简单指针 209

常量指针 213
指针和输出 214
指针和数组 215
分隔串 219
指针和结构 222
命令行自变量 223
编程练习 227
答疑 227

第四部分　高级编程概念

第16章　文件输入/输出 233

C++文件I/O 233
转换程序 237
二进制和ASCII码文件 241
行尾难题 242
二进制I/O 244
缓冲问题 244
非缓冲I/O 245
设计文件格式 249
C风格的I/O程序 251
C风格的转换程序 253
C风格的二进制I/O 256
编程练习 258
答疑 258

第17章　调试和优化 261

调试 261

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com