



通过学习我编写的C++图书，您可以充分理解C++语言的基础知识，并熟练掌握编写Windows程序的方方面面。

本书首先介绍C++基础知识，以及ISO/ANSI C++和C++/CLI。在此基础上，本书又介绍如何利用MFC以及Windows Forms和.NET环境中C++/CLI的功能构建Windows程序。最后，本书引导您轻松学习有关在本地C++程序和.NET环境中访问数据库的基础知识。

学习本书面临着巨大的挑战，但是在锲而不舍的钻研过程中，您将体会到前所未有的乐趣。本书是您步入编程殿堂的敲门砖。

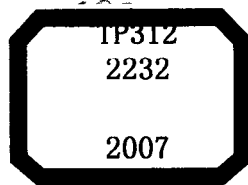
Ivor Horton's Beginning
Visual C++ 2005

Visual C++ 2005 入门经典

(美) Ivor Horton 著
李颂华 康会光 译



清华大学出版社



Visual C++ 2005 入门经典

(美) Ivor Horton 著

李颂华 康会光 译

清华大学出版社,

北 京,

Ivor Horton

Beginning Visual C++ 2005

EISBN: 0-7645-7197-4

Copyright © 2006 by John Wiley & Sons, Inc.

All Rights Reserved. This translation published under license.

本书中文简体字版由 John Wiley & Sons, Inc. 授权清华大学出版社出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2006-1586

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 2005 入门经典/(美)霍顿(Horton, I.)著; 李颂华, 康会光译. —北京: 清华大学出版社, 2007.1

书名原文: Beginning Visual C++ 2005

ISBN 978-7-302-14271-3

I. V… II. ①霍… ②李… ③康… III. C语言—程序设计 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 149586 号

责任编辑: 王军 李阳 于平

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印刷者: 清华大学印刷厂

装订者: 三河市溧源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 66.5 字 数: 1618 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 118.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 020911-01

前 言

欢迎使用本书。通过使用本书，您可成为优秀的 C++ 程序员。Microsoft 公司的最新开发系统 Visual Studio 2005 支持两种截然不同但又紧密相关的 C++ 语言。该系统完全支持原来的 ISO/ANSI 标准 C++，同时还支持名为 C++/CLI 的新版 C++。C++/CLI 由 Microsoft 公司开发，现在是 ECMA 标准。这两种 C++ 版本互为补充，各自完成不同的任务。ISO/ANSI C++ 用于开发在本地计算机上运行的高性能应用程序，而 C++/CLI 专门为 .NET Framework 开发。本书将讲述使用这两种 C++ 版本开发应用程序的基础知识。

当编写 ISO/ANSI C++ 程序时，我们可以从自动生成的代码中获得大量帮助，但仍然需要亲自编写大量 C++ 代码。我们不仅需要对面面向对象的编程技术有扎实的理解，而且需要了解 Windows 编程所涉及的方方面面。C++/CLI 虽然针对 .NET Framework 开发，但同时也是 Windows Forms 应用程序开发的载体。开发 Windows Forms 程序经常只需要编写很少的代码，有时甚至不用编写代码。当然，当必须给 Windows Forms 应用程序添加代码时，即使这部分代码只占到代码总量的很小比例，也仍然要求我们有较多的 C++/CLI 语言的知识。

ISO/ANSI C++ 仍然是许多专业人员选用的语言，但 C++/CLI 和 Windows Forms 应用程序带来的开发速度使得 C++/CLI 也成了基本的语言。因此，笔者决定在本书中包括这两种 C++ 语言的基本内容。

本书读者对象

本书讲授如何使用 Visual C++ 2005 或 Visual Studio 2005 的任何版本，编写在 Microsoft Windows 操作系统下运行的 C++ 应用程序。阅读本书不需要预先具备任何特定编程语言的知识。如果属于下列 3 种情形之一，那么您就适于学习本教程：

- 具备少量其他语言的编程经验，比如 BASIC 或 Pascal；渴望学习 C++，并想提升实际的 Microsoft Windows 编程技能。
- 有一些使用 C 或 C++ 语言的经验，但使用环境不是 Microsoft Windows；希望使用最新的工具和技术，扩充在 Windows 环境下编程的技能。
- 属于编程新手，十分渴望投入编程世界，并最终掌握 C++。要取得成功，您至少需要对计算机的工作原理有透彻的理解——包括内存的组织方式以及数据和指令的存储方式。

本书主要内容

本书使用 Visual C++ 2005 支持的两种技术, 讲授 C++编程的基础知识。详细介绍了两种风格的 C++语言, 使用 Microsoft 基本类(Microsoft Foundation Classes, MFC)开发本地的 ISO/ANSI C++ Windows 应用程序, 使用 Windows Forms 开发 C++/CLI Windows 应用程序等知识。由于数据库技术在今天的重要性和普遍性, 本书还介绍了可用于在 MFC 和 Windows Forms 应用程序中访问数据源的技术。与 Windows Forms 应用程序相比, MFC 应用程序相对来说属于编码密集型程序, 原因是前者的创建过程使用了 Visual C++ 2005 中的高级设计功能, 可以以图形方式组装应用程序的整个图形用户界面(GUI), 并使所有代码自动生成。因此, 本书把较多的篇幅给予了 MFC 编程, 而非 Windows Forms 编程。

本书结构

本书内容的结构安排如下:

- 第 1 章介绍使用 C++编写本地应用程序和 .NET Framework 应用程序而需要理解的基本概念, 以及在 Visual C++ 2005 开发环境中体现的主要思想。还叙述了如何使用 Visual C++ 2005 的功能, 来创建本书其余部分要学习的各种 C++应用程序。
- 第 2~10 章专门讲授两种 C++语言版本, 还讲述了调试过程中涉及的基本概念和技术。第 2~10 章的内容的组织方式都相似: 各章的前半部分讨论 ISO/ANSI C++主题, 后半部分讨论 C++/CLI 主题。
- 第 11 章讨论 Microsoft Windows 应用程序的组织方式, 并描述和展示了在所有 Windows 应用程序中都存在的基本元素。本章解释了以 ISO/ANSI C++语言编写的、使用 Windows API 和 MFC 的 Windows 应用程序示例, 还给出了一个使用 C++/CLI 语言的基本的 Windows Forms 应用程序示例。
- 第 12~17 章详细描述了 MFC 提供的构建 GUI 的功能。我们将学习如何创建并使用通用控件来构建应用程序的图形用户界面, 还将学习如何处理因用户与程序的交互作用而产生的事件。在此过程中, 我们将创建一个具有相当规模的应用程序。除了学习构建 GUI 的技术以外, 我们还将从开发该应用程序的过程中学到如何使用 MFC 来打印文档, 以及如何在磁盘上保存文档。
- 第 18 章讲述为使用 MFC 创建自己的库而需要知道的基本知识。我们将了解可以创建的不同种类的库, 还将开发能够与前 6 章逐渐开发的应用程序协同工作的示例。
- 第 19、20 两章讲述如何在 MFC 应用程序中访问数据源。我们首先了解到在只读模式中访问数据库的经验, 然后再学习使用 MFC 更新数据库的基本编程技术。这两章的示例使用了可以从 Web 上下载的 Northwind 数据库, 但我们也可以把这两章描述的技术应用于自己的数据源。
- 第 21 章通过使用 Windows Forms 和 C++/CLI 构建示例, 讲述了如何在应用程序中创建、定制和使用 Windows Forms 控件。通过在本章从头至尾逐渐构建出一个完整的应用程序, 我们将获得一定的实践经验。

- 第 22 章以第 21 章获得的知识为基础，演示了可用来访问数据源的控件的工作原理，并讲述了定制这些控件的方法。我们还将学习如何在不编写任何代码的情况下，创建能够访问数据库的应用程序。

本书各章内容都包括许多示范所讨论的编程技术的示例。每章结束时的“小结”部分总结了该章所讲述的要点，大多数章都在最后给出了一组练习题，您可以应用所学的技术来试着解答这些练习题。练习题的答案连同书中的所有代码都可以从 Web 站点上下载(参见后面的“源代码”部分了解详细情况)。

关于 C++ 语言教程使用的示例都是使用简单的命令行输入和输出的控制台程序。这种方法使我们能够在不陷入复杂的 Windows GUI 编程的情况下，学习 C++ 的各种功能。实际上，我们只有在对编程语言有了透彻理解之后，才能进行 Windows 编程。

如果希望使学习过程尽可能简单，您最初可以只学习 ISO/ANSI C++ 编程。讲授 C++ 语言的各章(第 2~10 章)都是首先讨论特定方面的 ISO/ANSI C++ 功能，然后再讨论 C++/CLI 在相同的上下文中引入的新功能。以这种方式组织各章内容的原因在于，C++/CLI 是作为 ISO/ANSI 标准语言的扩充定义的，因此对 C++/CLI 的理解是以对 ISO/ANSI C++ 的理解为基础的。因此，您可以只阅读第 2~10 章中的 ISO/ANSI 主题，而忽略跟在后面的 C++/CLI 部分。然后可以继续学习使用 ISO/ANSI C++ 的 Windows 应用程序开发部分，而免去记住两种语言版本的苦恼。在熟悉了 ISO/ANSI C++ 之后，您可以回头重新学习 C++/CLI。当然，您也可以逐章进行学习，从而同步增加这两种 C++ 语言版本的知识。

使用本书的前提

为了使用本书，您需要拥有 Visual Studio 2005 Standard Edition、Visual Studio 2005 Professional Edition 或者 Visual Studio 2005 Team System。注意，Visual C++ Express 2005 因不包括 MFC 而不能胜任。Visual Studio 2005 要求操作系统是 Windows XP Service Pack 2 或 Windows 2000 Service Pack 4。为了安装上述 3 种 Visual Studio 2005 版本，您的计算机需要有 1 GHz 的处理器，至少要有 256MB 的内存，系统驱动器上至少要有 1GB 的可用空间，在安装驱动器上至少要有 2GB 的可用空间。为了安装随产品提供的完整 MSDN 文档，您在安装驱动器上需要有额外的 1.8GB 可用空间。

书中的数据库示例使用了 Northwind Traders 数据库。通过在 <http://msdn.microsoft.com> 上搜索“Northwind Traders”，可以找到该数据库的下载链接。当然，您可以把相应的示例改编成使用其他数据库。

最为重要的是，为了使本书发挥最大功效，您需要有学习的愿望和掌握目前最强大的 Windows 编程工具的决心，需要有输入和完成所有示例、以及完成书中所有练习题的献身精神。这些要求听起来比较难，而实际上不然，您会惊讶于自己在相对较短的时间内就能达到的成就。记住，每一个学习编程的人都会不时陷入困境，但只要坚持不懈，错综复杂的问题必将变得越来越清晰，而您最终必将走出困境。本书将帮助您开始独立的实践，并由此成为成功的 C++ 程序员。

源代码

在您登录到 Wrox 站点 <http://www.wrox.com/> 时, 只需使用 Search 工具或使用书名列表就可以找到本书。接着在 Code 栏中单击 Download 链接, 或单击本书信息页面上的 Download Code 链接, 就可以获得本书所有的源代码。另外, 您也可以从本书的合作站点 www.tupwk.com.cn/download 上下载本书的所有源代码。

从以上站点上下载的文件使用 WinZip 进行了压缩。在把文件保存到硬盘的一个文件夹中时, 需要使用解压缩软件(如 WinZip 或 PKUnzip)对该文件解压缩。在解压缩时, 代码常常放在各自的章节文件夹中。在开始解压缩过程时, 一定要将解压缩软件 WinZip 或 PKUnzip 设置为使用文件夹名。

勘误表

尽管我们已经尽了各种努力来保证文章或代码中不出现错误, 但是错误总是难免的, 如果您在本书中找到了错误, 例如拼写错误或代码错误, 请告诉我们, 我们将非常感激。通过勘误表, 可以让其他读者避免受挫, 当然, 这还有助于提供更高质量的信息。请给 fwkbook@tup.tsinghua.edu.cn 发电子邮件, 我们就会检查您的信息, 如果是正确的, 就把它发送到该书的勘误表页面上, 或在本书的后续版本中采用。

要在网站上找到勘误表, 可以登录 <http://www.wrox.com>, 通过 Advanced Search 工具或书名列表查找本书, 然后在本书的信息页面上, 单击 Book Errata 链接。

E-Mail 支持

如果您希望直接就本书的问题向对本书知之甚多的专家咨询, 那么, 就向 support@wrox.com 发电子邮件, 在电子邮件的“主题”(Subject)栏中, 加上本书的名称和 ISBN 的最后 4 位号码。典型的电子邮件应该包括下列内容:

- 在“主题”栏加上英文书的书名、ISBN 的最后 4 位数字(1974)和问题所在的页码。
- 在邮件的正文中加上您的姓名、联系信息和问题。

我们不会发给您垃圾邮件。我们只需要详细的情况以节省您的宝贵时间和我们的时间。当您发送电子邮件时, 它会直接链接到以下支持链:

- 客户支持——您的消息会传送到我们的客户支持人员, 他们是阅读信息的第一人。他们有常见问题的文件, 会迅速回答一般性的问题。他们回答关于本书和网站的一般性问题。
- 编辑支持——更深的问题会转发到负责本书的技术编辑处。他(或)她具有编程或特殊产品的经验, 能够回答某个主题的详细技术问题。
- 作者支持——最后, 在编辑都不能回答问题的情况下(这种情况很少出现), 这些问题将转发到作者。我们试图保护作者不要从写作中分心, 但是, 我们也很愿意将

特殊的问题转发给他们。所有的 Wrox 作者帮助支持他们的书籍。他们向客户和编辑回复电子邮件，所有的读者都会从中受益。

Wrox 支持过程只能提供直接与已出版的图书相关的问题。对于超出此范围的问题可以通过 <http://p2p.wrox.com/>论坛的团体列表来提供支持。

p2p.wrox.com

P2P 邮件列表是为作者和同行的讨论而设立的。我们在邮件列表、论坛和新闻组中提供“程序员到程序员的支持”(programmer to programmer support)，还包括一对一的电子邮件支持系统。如果把问题发送给 P2P，就可以相信，您的问题不仅是由支持专家解答，而且还要提供给我们邮件列表中的许多 Wrox 作者和其他业界专家。在 p2p.wrox.com 上，可以从许多不同的列表中获得帮助，不仅在阅读本书时获得帮助，还可以在开发应用程序时获得帮助。在网站的.NET 类别中，最适合本书的是 beginning_vb 和 vb_dotnet 列表。

要订阅一个邮件列表，可以遵循下面的步骤：

- (1) 进入 <http://p2p.wrox.com>。
- (2) 从左侧的菜单栏中选择合适的列表。
- (3) 单击想加入的邮件列表。
- (4) 按照指示订阅和填写电子邮件地址和密码。
- (5) 回复接收到的确认电子邮件。
- (6) 使用订阅管理器加入更多的列表，设置自己的邮件设置。

为什么这个系统提供最好的支持

您可加入该邮件列表中，也可以每周分类接收它们。如果您没有时间或设备接收该邮件列表，可以搜索我们的在线文档。垃圾邮件和广告邮件会被删除，您自己的电子邮件地址会被独特的 Lyris 系统保护起来。任何加入或退出列表的查询，或者与列表相关的一般问题，都应发送到 listsupport@p2p.wrox.com。

目 录

第 1 章 使用 Visual C++ 2005 编程 1	
1.1 .NET Framework..... 1	
1.2 CLR..... 2	
1.3 编写 C++应用程序..... 3	
1.4 学习 Windows 编程..... 4	
1.4.1 学习 C++..... 4	
1.4.2 C++标准..... 5	
1.4.3 控制台应用程序..... 5	
1.4.4 Windows 编程概念..... 6	
1.5 集成开发环境简介..... 7	
1.6 使用 IDE..... 9	
1.6.1 工具栏选项..... 9	
1.6.2 可停靠的工具栏..... 10	
1.6.3 文档..... 11	
1.6.4 项目和解决方案..... 11	
1.6.5 设置 Visual C++ 2005 的 选项..... 23	
1.6.6 创建和执行 Windows 应用 程序..... 24	
1.6.7 创建 Windows Forms 应用 程序..... 26	
1.7 小结..... 29	
第 2 章 数据、变量和计算 31	
2.1 C++程序结构..... 31	
2.1.1 程序注释..... 36	
2.1.2 #include 指令——头文件..... 37	
2.1.3 命名空间和 using 声明..... 37	
2.1.4 main()函数..... 38	
2.1.5 程序语句..... 38	
2.1.6 空白..... 40	
2.1.7 语句块..... 41	
2.1.8 自动生成的控制台程序..... 41	
2.2 定义变量..... 42	
2.2.1 命名变量..... 43	
2.2.2 C++中的关键字..... 43	
2.2.3 声明变量..... 44	
2.2.4 变量的初值..... 44	
2.3 基本数据类型..... 45	
2.3.1 整型变量..... 45	
2.3.2 字符数据类型..... 46	
2.3.3 整型修饰符..... 47	
2.3.4 布尔类型..... 48	
2.3.5 浮点类型..... 48	
2.3.6 ISO/ANSI C++中的基本类型..... 49	
2.3.7 字面值..... 50	
2.3.8 定义数据类型的同义词..... 50	
2.3.9 具有特定值集的变量..... 51	
2.3.10 指定枚举常量的类型..... 52	
2.4 基本的输入/输出操作..... 53	
2.4.1 从键盘输入..... 53	
2.4.2 到命令行的输出..... 53	
2.4.3 格式化输出..... 54	
2.4.4 转义序列..... 55	
2.5 C++中的计算..... 57	
2.5.1 赋值语句..... 57	
2.5.2 算术运算..... 58	
2.5.3 计算余数..... 63	
2.5.4 修改变量..... 63	
2.5.5 增量和减量运算符..... 64	
2.5.6 计算的顺序..... 66	

2.6	变量类型和类型强制转换	67	3.2.2	for 循环的变体	120
2.6.1	对操作数进行类型强制转换的规则	68	3.2.3	while 循环	127
2.6.2	赋值语句中的类型强制转换	69	3.2.4	do-while 循环	129
2.6.3	显式类型强制转换	69	3.2.5	嵌套的循环	130
2.6.4	老式的类型强制转换	70	3.3	C++/CLI 编程	133
2.6.5	按位运算符	71	3.4	小结	139
2.7	了解存储时间和作用域	76	3.5	练习	140
2.7.1	自动变量	77	第 4 章	数组、字符串和指针	141
2.7.2	决定变量声明的位置	79	4.1	处理多个相同类型的 数据值	141
2.7.3	全局变量	79	4.1.1	数组	142
2.7.4	静态变量	82	4.1.2	声明数组	142
2.8	命名空间	83	4.1.3	初始化数组	145
2.8.1	声明命名空间	84	4.1.4	字符数组和字符串处理	147
2.8.2	多个命名空间	86	4.1.5	多维数组	150
2.9	C++/CLI 编程	87	4.2	间接数据存取	153
2.9.1	C++/CLI 特有的基本数据类型	87	4.2.1	指针的概念	153
2.9.2	命令行上的 C++/CLI 输出	91	4.2.2	声明指针	154
2.9.3	C++/CLI 特有的功能—— 格式化输出	92	4.2.3	使用指针	155
2.9.4	C++/CLI 的键盘输入	94	4.2.4	初始化指针	157
2.9.5	使用 safe_cast	95	4.2.5	sizeof 运算符	162
2.9.6	C++/CLI 枚举	96	4.2.6	常量指针和指向常量的 指针	164
2.10	小结	98	4.2.7	指针和数组	165
2.11	练习题	100	4.3	动态内存分配	172
第 3 章	判断和循环	101	4.3.1	堆的别名——自由存储器	172
3.1	比较数据值	101	4.3.2	new 和 delete 运算符	172
3.1.1	if 语句	102	4.3.3	为数组动态分配内存	173
3.1.2	嵌套的 if 语句	103	4.3.4	多维数组的动态分配	176
3.1.3	扩展的 if 语句	105	4.4	使用引用	177
3.1.4	嵌套的 if-else 语句	107	4.4.1	引用的概念	177
3.1.5	逻辑运算符和表达式	109	4.4.2	声明并初始化引用	177
3.1.6	条件运算符	112	4.5	C++/CLI 编程	178
3.1.7	switch 语句	114	4.5.1	跟踪句柄	178
3.1.8	无条件转移	116	4.5.2	CLR 数组	180
3.2	重复执行语句块	117	4.5.3	字符串	195
3.2.1	循环的概念	117	4.5.4	跟踪引用	203
			4.5.5	内部指针	204

4.6	小结	206	6.5.2	何时重载函数	262
4.7	练习	207	6.6	函数模板	262
第 5 章	程序结构(1)	209	6.7	使用函数的示例	265
5.1	理解函数	209	6.7.1	实现计算器	265
5.1.1	需要函数的原因	210	6.7.2	从字符串中删除空格	268
5.1.2	函数的结构	210	6.7.3	计算表达式的值	268
5.1.3	使用函数	212	6.7.4	获得项值	271
5.2	给函数传递实参	216	6.7.5	分析数	272
5.2.1	按值传递机制	217	6.7.6	整合程序	274
5.2.2	给函数传递指针实参	218	6.7.7	扩展程序	276
5.2.3	给函数传递数组	219	6.7.8	提取子字符串	277
5.2.4	给函数传递引用实参	224	6.7.9	运行修改过的程序	280
5.2.5	使用 const 修饰符	226	6.8	C++/CLI 编程	280
5.2.6	main()函数的实参	227	6.8.1	理解类函数	281
5.2.7	接受数量不定的函数实参	229	6.8.2	CLR 版本的计算器程序	287
5.3	从函数返回值	231	6.9	小结	293
5.3.1	返回指针	231	6.10	练习	293
5.3.2	返回引用	234	第 7 章	自定义数据类型	295
5.3.3	函数中的静态变量	236	7.1	C++中的结构	295
5.4	递归函数调用	239	7.1.1	结构的概念	296
5.5	C++/CLI 编程	241	7.1.2	定义结构	296
5.5.1	接受数量可变实参的函数	242	7.1.3	初始化结构	296
5.5.2	main()的实参	243	7.1.4	访问结构的成员	297
5.6	小结	244	7.1.5	伴随结构的智能帮助	300
5.7	练习	245	7.1.6	RECT 结构	301
第 6 章	程序结构(2)	246	7.1.7	使用指针处理结构	302
6.1	函数指针	246	7.2	数据类型、对象、类和实例	303
6.1.1	声明函数指针	247	7.2.1	类的起源	305
6.1.2	函数指针作为实参	250	7.2.2	类的操作	305
6.1.3	函数指针的数组	251	7.2.3	术语	306
6.2	初始化函数形参	252	7.3	理解类	306
6.3	异常	253	7.3.1	定义类	307
6.3.1	抛出异常	255	7.3.2	声明类的对象	307
6.3.2	捕获异常	256	7.3.3	访问类的数据成员	308
6.3.3	MFC 中的异常处理	257	7.3.4	类的成员函数	310
6.4	处理内存分配错误	258	7.3.5	成员函数定义的位置	312
6.5	函数重载	259	7.3.6	内联函数	312
6.5.1	函数重载的概念	260			

7.4	类构造函数	313	8.3.2	匿名联合	379
7.4.1	构造函数的概念	313	8.3.3	类和结构中的联合	379
7.4.2	默认的构造函数	315	8.4	运算符重载	379
7.4.3	在类定义中指定默认的 形参值	318	8.4.1	实现重载的运算符	380
7.4.4	在构造函数中使用初始化 列表	320	8.4.2	实现对运算符的完全支持	383
7.5	类的私有成员	320	8.4.3	重载赋值运算符	387
7.5.1	访问私有类成员	323	8.4.4	重载加法运算符	392
7.5.2	类的友元函数	324	8.4.5	重载递增和递减运算符	396
7.5.3	默认复制构造函数	326	8.5	类模板	396
7.6	this 指针	328	8.5.1	定义类模板	397
7.7	类的 const 对象	331	8.5.2	根据类模板创建对象	400
7.7.1	类的 const 成员函数	331	8.5.3	使用有多个形参的类模板	403
7.7.2	类外部的成员函数定义	332	8.6	使用类	405
7.8	类对象的数组	333	8.6.1	类接口的概念	405
7.9	类的静态成员	335	8.6.2	定义问题	405
7.9.1	类的静态数据成员	335	8.6.3	实现 CBox 类	406
7.9.2	类的静态函数成员	338	8.6.4	定义 CBox 类	413
7.10	类对象的指针和引用	338	8.6.5	使用 CBox 类	423
7.10.1	类对象的指针	338	8.7	组织程序代码	426
7.10.2	类对象的引用	341	8.8	C++/CLI 编程	428
7.11	C++/CLI 编程	343	8.8.1	在数值类中重载运算符	429
7.11.1	定义数值类类型	344	8.8.2	重载递增和递减运算符	434
7.11.2	定义引用类类型	348	8.8.3	在引用类中重载运算符	435
7.11.3	类属性	351	8.9	小结	437
7.11.4	initonly 字段	364	8.10	练习	438
7.11.5	静态构造函数	366	第 9 章	类继承和虚函数	440
7.12	小结	367	9.1	面向对象编程的基本思想	440
7.13	练习	367	9.2	类的继承	441
第 8 章	深入理解类	369	9.2.1	基类的概念	442
8.1	类的析构函数	369	9.2.2	基类的派生类	442
8.1.1	析构函数的概念	369	9.3	继承机制下的访问控制	446
8.1.2	默认的析构函数	370	9.3.1	派生类中构造函数的操作	448
8.1.3	析构函数与动态内存分配	372	9.3.2	声明类的保护成员	452
8.2	实现复制构造函数	375	9.3.3	继承类成员的访问级别	455
8.3	在变量之间共享内存	377	9.4	派生类中的复制构造函数	456
8.3.1	定义联合	377	9.5	友元类成员	461
			9.5.1	友元类	462
			9.5.2	对类友元关系的限制	462

9.6	虚函数	462	10.5	测试扩展的类	555
9.6.1	虚函数的概念	465	10.6	调试动态内存	558
9.6.2	使用指向类对象的指针	467	10.6.1	检查自由存储器的函数	558
9.6.3	使用引用处理虚函数	469	10.6.2	控制自由存储器的调 试操作	559
9.6.4	纯虚函数	470	10.6.3	自由存储器的调试 输出	561
9.6.5	抽象类	471	10.7	调试 C++/CLI 程序	566
9.6.6	间接基类	474	10.8	小结	575
9.6.7	虚析构函数	476	第 11 章	Windows 编程的概念	576
9.7	类类型之间的强制转换	481	11.1	Windows 编程基础	576
9.8	嵌套类	482	11.1.1	窗口的元素	577
9.9	C++/CLI 编程	485	11.1.2	Windows 程序与操作 系统	579
9.9.1	C++/CLI 类的继承	486	11.1.3	事件驱动型程序	579
9.9.2	接口类	492	11.1.4	Windows 消息	579
9.9.3	定义接口类	492	11.1.5	Windows API	580
9.9.4	类和程序集	496	11.1.6	Windows 数据类型	580
9.9.5	被指定为 new 的函数	501	11.1.7	Windows 程序中的符号	581
9.9.6	委托和事件	502	11.2	Windows 程序的结构	582
9.9.7	引用类的析构函数和结束 函数	514	11.2.1	WinMain() 函数	583
9.9.8	通用类	516	11.2.2	消息处理函数	594
9.10	小结	527	11.2.3	简单的 Windows 程序	598
9.11	练习	528	11.3	Windows 程序的组织	600
第 10 章	调试技术	531	11.4	MFC	601
10.1	理解调试	531	11.4.1	MFC 标记法	601
10.1.1	程序故障	532	11.4.2	MFC 程序的组织方式	602
10.1.2	常见故障	533	11.5	使用 Windows Forms	606
10.2	基本的调试操作	534	11.6	小结	608
10.2.1	设置断点	536	第 12 章	使用 MFC 编写 Windows 程序	609
10.2.2	设置跟踪点	538	12.1	MFC 的文档/视图概念	609
10.2.3	启动调试模式	538	12.1.1	文档的概念	609
10.2.4	修改变量的值	542	12.1.2	文档界面	610
10.3	添加调试代码	542	12.1.3	视图的概念	610
10.3.1	使用断言	543	12.1.4	连接文档和视图	611
10.3.2	添加自己的调试代码	544	12.1.5	应用程序和 MFC	612
10.4	调试程序	549			
10.4.1	调用堆栈	549			
10.4.2	单步执行到出错位置	551			

12.2	创建 MFC 应用程序	613
12.2.1	创建 SDI 应用程序	615
12.2.2	MFC Application wizard 的输出	618
12.2.3	创建 MDI 应用程序	628
12.3	小结	630
12.4	练习	631
第 13 章	处理菜单和工具栏	632
13.1	与 Windows 进行通信	632
13.1.1	了解消息映射	633
13.1.2	消息类别	635
13.1.3	处理程序中的消息	636
13.2	扩充 Sketcher 程序	637
13.3	菜单的元素	638
13.4	为菜单消息添加处理程序	642
13.4.1	选择处理菜单消息的类	643
13.4.2	创建菜单消息函数	643
13.4.3	编写菜单消息函数的 代码	646
13.4.4	添加更新用户界面的 消息处理程序	650
13.5	添加工具栏按钮	653
13.5.1	编辑工具栏按钮的属性	654
13.5.2	练习使用工具栏按钮	655
13.5.3	添加工具提示	656
13.6	小结	656
13.7	练习题	657
第 14 章	在窗口中绘图	658
14.1	窗口绘图的基础知识	658
14.1.1	窗口客户区	659
14.1.2	Windows 图形设备界面	659
14.2	Visual C++ 中的绘图机制	662
14.2.1	应用程序中的视图类	662
14.2.2	CDC 类	663
14.3	实际绘制图形	671
14.4	对鼠标进行编程	673
14.4.1	鼠标发出的消息	673
14.4.2	鼠标消息处理程序	675

14.4.3	使用鼠标绘图	677
14.5	练习使用 Sketcher 程序	700
14.5.1	运行这个示例	700
14.5.2	捕获鼠标消息	701
14.6	小结	703
14.7	练习题	703
第 15 章	创建文档和改进视图	705
15.1	什么是集合类	705
15.1.1	集合的类型	705
15.1.2	类型安全的集合类	706
15.1.3	对象集合	706
15.1.4	类型化指针集合	715
15.2	使用 CList 模板类	717
15.2.1	绘制曲线	718
15.2.2	定义 CCurve 类	719
15.2.3	实现 CCurve 类	720
15.2.4	练习使用 CCurve 类	722
15.3	创建文档	723
15.4	改进视图	728
15.4.1	更新多个视图	728
15.4.2	滚动视图	730
15.4.3	使用 MM_LOENGLISH 映射模式	734
15.5	删除和移动形状	735
15.6	实现上下文菜单	736
15.6.1	关联菜单和类	737
15.6.2	选择上下文菜单	739
15.6.3	醒目显示元素	744
15.6.4	处理菜单消息	749
15.7	处理被屏蔽的元素	756
15.8	小结	757
15.9	练习	758
第 16 章	使用对话框和控件	759
16.1	理解对话框	759
16.2	理解控件	760
16.3	创建对话框资源	761
16.4	对话框的编程	764
16.4.1	添加对话框类	764

16.4.2	模态和非模态对话框	765	17.2.1	文档类定义中的串行化	806
16.4.3	显示对话框	765	17.2.2	文档类实现中的串行化	807
16.5	支持对话框控件	768	17.2.3	基于 CObject 的类的 功能	809
16.5.1	初始化控件	769	17.2.4	串行化的工作方式	810
16.5.2	处理单选按钮消息	770	17.2.5	如何实现类的串行化	811
16.6	完成对话框的操作	771	17.3	应用串行化	812
16.6.1	给文档类添加存储线宽 的成员	772	17.3.1	记录文档修改	812
16.6.2	给元素添加线宽	772	17.3.2	串行化文档	813
16.6.3	在视图中创建元素	773	17.3.3	串行化元素类	814
16.6.4	练习使用对话框	774	17.4	练习串行化	818
16.7	使用微调按钮控件	775	17.5	移动文本	819
16.7.1	添加 Scale 菜单项和工具 栏按钮	775	17.6	打印文档	821
16.7.2	创建微调按钮	776	17.7	实现多页打印	824
16.7.3	生成比例对话框类	777	17.7.1	获取文档的总尺寸	825
16.7.4	显示微调按钮	780	17.7.2	存储打印数据	825
16.8	使用比例系数	781	17.7.3	准备打印	826
16.8.1	可缩放的映射模式	781	17.7.4	打印后的清除	828
16.8.2	设置文档的大小	783	17.7.5	准备设备上上下文	828
16.8.3	设置映射模式	783	17.7.6	打印文档	829
16.8.4	同时实现滚动与缩放	785	17.7.7	获得文档的打印输出	833
16.9	使用状态栏	787	17.8	小结	833
16.10	使用列表框	791	17.9	练习题	834
16.10.1	删除比例对话框	791	第 18 章	编写自己的 DLL	835
16.10.2	创建列表框控件	792	18.1	了解 DLL	835
16.11	使用编辑框控件	795	18.1.1	DLL 的工作方式	836
16.11.1	创建编辑框资源	795	18.1.2	DLL 的内容	838
16.11.2	创建对话框类	796	18.1.3	DLL 变体	839
16.11.3	添加 Text 菜单项	798	18.2	决定放入 DLL 的内容	840
16.11.4	定义文本元素	799	18.3	编写 DLL	841
16.11.5	实现 CText 类	800	18.3.1	编写和使用扩展 DLL	841
16.11.6	创建文本元素	801	18.3.2	从 DLL 中导出变量和 函数	848
16.12	小结	803	18.3.3	将符号导入程序	849
16.13	练习	804	18.3.4	实现符号从 DLL 的导出	849
第 17 章	存储和打印文档	805	18.4	小结	852
17.1	了解串行化	805	18.5	练习题	852
17.2	串行化文档	806			

第 19 章 连接到数据源	853	20.4.2 创建资源.....	923
19.1 数据库基础知识.....	853	20.4.3 创建记录集.....	924
19.2 SQL.....	855	20.4.4 创建记录集视图.....	924
19.2.1 使用 SQL 检索数据.....	856	20.4.5 给对话框资源添加控件.....	929
19.2.2 使用 SQL 连接表.....	857	20.4.6 实现对话框切换.....	932
19.2.3 对记录进行排序.....	859	20.4.7 创建订单 ID.....	936
19.3 MFC 中的数据库支持.....	859	20.4.8 存储订单数据.....	941
19.4 创建数据库应用程序.....	861	20.4.9 为订单选择产品.....	943
19.4.1 注册 ODBC 数据库.....	861	20.4.10 添加新订单.....	945
19.4.2 生成 MFC ODBC 程序.....	862	20.5 小结.....	950
19.4.3 了解程序结构.....	865	20.6 练习.....	950
19.4.4 示例练习.....	875	第 21 章 使用 Windows Forms 的	
19.5 对记录集进行排序.....	876	应用程序	952
19.6 使用另一个记录集对象.....	877	21.1 理解 Windows Forms.....	952
19.6.1 添加记录集类.....	878	21.2 理解 Windows Forms 应用	
19.6.2 添加记录集的视图类.....	880	程序.....	953
19.6.3 定制记录集.....	884	21.2.1 修改窗体的属性.....	954
19.6.4 访问多个表视图.....	887	21.2.2 如何启动应用程序.....	955
19.6.5 查看产品的订单.....	892	21.3 定制应用程序 GUI.....	956
19.7 查看客户的详细情况.....	893	21.3.1 给窗体添加控件.....	957
19.7.1 添加客户记录集.....	893	21.3.2 添加选项卡控件.....	960
19.7.2 创建客户对话框资源.....	894	21.3.3 使用 GroupBox 控件.....	962
19.7.3 创建客户视图类.....	894	21.3.4 使用 Button 控件.....	964
19.7.4 添加过滤器.....	896	21.3.5 使用 WebBrowser 控件.....	965
19.7.5 实现过滤器参数.....	898	21.3.6 Winning 应用程序的	
19.7.6 链接订单对话框和客户		操作.....	967
对话框.....	899	21.3.7 添加上下文菜单.....	967
19.7.7 练习使用数据库查看器.....	902	21.3.8 创建事件处理程序.....	967
19.8 小结.....	902	21.3.9 处理 Limits 菜单的事件.....	974
19.9 练习题.....	902	21.3.10 创建对话框.....	974
第 20 章 更新数据源	904	21.3.11 使用对话框.....	979
20.1 更新操作.....	904	21.3.12 添加第二个对话框.....	985
20.1.1 CRecordset 更新操作.....	905	21.3.13 实现 Help About	
20.1.2 事务.....	907	菜单项.....	992
20.2 简单的更新示例.....	908	21.3.14 处理按钮单击事件.....	993
20.3 管理更新过程.....	911	21.3.15 响应上下文菜单.....	996
20.4 向表中添加行.....	922	21.4 小结.....	1002
20.4.1 订单录入过程.....	922	21.5 练习.....	1003

第 22 章 在 Windows Forms 应用程序中访问数据源 1004	
22.1 使用数据源..... 1004	
22.2 访问并显示数据..... 1005	
22.3 使用 DataGridView 控件..... 1006	
22.4 在无约束模式中使用 DataGridView 控件..... 1007	
22.5 定制 DataGridView 控件..... 1012	
22.5.1 定制题头单元格..... 1014	
22.5.2 定制非题头单元格..... 1014	
22.5.3 动态设置单元格样式..... 1020	
22.6 使用约束模式..... 1026	
22.7 BindingSource 组件..... 1027	
22.8 使用 BindingNavigator 控件..... 1031	
22.9 绑定到单独的控件..... 1033	
22.10 使用多个表..... 1037	
22.11 小结..... 1038	
22.12 练习..... 1039	
附录 A C++关键字 1040	
A.1 ISO/ANSI C++关键字..... 1040	
A.2 C++/CLI 关键字..... 1041	
附录 B ASCII 码 1042	