

Mastering Visual C++ 6

Visual C++ 6

从入门到精通

[美] Michael J. Young 著

邱仲潘 等译



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
URL: <http://www.phei.com.cn>

Mastering Visual C++ 6

Visual C++ 6

从入门到精通

[美] Michael J. Young 著

邱仲潘 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 提 要

本书是即《Visual C++ 4从入门到精通》之后又一本力作。以国外原作者高超的技术水平和深厚的写作功底为基础，加之翻译、审校、编辑和排版人员的刻苦努力，相信本书会象其它“从入门到精通”一样，得到读者的认可。本书保持了“从入门到精通”系列丛书内容全面、论述深刻，由浅入深、循序渐进的特点，并全面介绍了最新版的Visual C++ 6的特点、使用方法及编程技巧。内容包括：Visual C++集成式编程环境、Developer Studio（开发工作室）、Windows NT/98 GUI编程、微软基础类（MFC）、应用程序向导（APPWizard）、类向导（ClassWizard）、类库、ActiveX控件、文件访问、图形打印等等。可以毫不夸张地说，本书是C++编程方面的“全书”。无论对初学者，还是高级技术人员，本书均会使你获益匪浅。



Copyright©1998 SYBEX Inc., 1151 Marina Village Parkway, Alameda, CA 94501.
World rights reserved. No part of this publication may be stored in a retrieval system, transmitted, or reproduced in any way, including but not limited to photocopy, photograph, magnetic or other record, without the prior agreement and written permission of the publisher.

本书英文版由美国SYBEX公司出版，SYBEX公司已将中文版独家版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可，不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

书 名：Visual C++ 6从入门到精通

著 者：〔美〕Michael J. Young

译 者：邱仲潘等

责任编辑：吕 军 林 晶

印 刷 者：北京天竺颖华印刷厂

装 订 者：三河金马印装有限公司

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：68279077

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编：100036 电话：68252397

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

经 销：各地新华书店经销

开 本：787×1092 1/16 印张：56.25 字数：1450 千字

版 次：1999年1月第1版 2001年8月第2次印刷

书 号：ISBN 7-5053-4997-X/TP·2468

定 价：92.00元

著作权合同登记号 图字：01-98-2469

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·翻版必究

MS08/03

前 言

Visual C++一直是Microsoft公司综合性最高、最复杂的软件开发产品。它一直提供了很高的编程能力和方便性，它的多种多样的工具能适合各种编程风格。

Visual C++ 6在原有特性之上又作了巨大的改进。新的特性包括更方便的应用程序编程、编制与查错，更强大的ActiveX和Internet技术则支持更多的数据库组件选项和新的应用程序体系结构与用户界面元素，如Internet Explorer 4格式的控件。

然而，学习使用Visual C++却不是一件简单的任务。本书旨在提供Visual C++的“从入门到精通”式的综合性指南。本书首先介绍该软件的一般概念，帮助读者选择特定编程任务所需的具体工具，然后介绍使用这些工具所要的全部消息。本书不仅提供综述和简介，而且用详细的讨论和练习帮读者打下关键编程工具和技术的坚实基础，并提供能帮读者有效地利用开发工具和方法。

读者也许会问，如此庞大的软件能在一本书中尽述无遗吗？本书从两个途径达到这点。首先，本书假设读者已经有一些现有方法的基础（如C语言，过程式字符方式编程和标准C运行库），侧重介绍较新的软件方法（如C++、Windows图形接口编程、Microsoft基础类和向导程序生成器）。其次，本书包含许多提供Visual C++综合性联机文档的地址指针。本书不求面面俱到（如传递到特定组中每个函数的所有参数），而是深入讨论关键特性，然后提供寻找其它细节。

本书概述

本书第一部分的第1章与第2章介绍如何安装和设置Visual C++以及本书选配的光盘，并提供了Visual C++产品组件的概括性说明。第一部分还将介绍使用Visual C++集成开发环境Developer Studio（开发工作室）编写和建立程序所需的基本技术。这些知识足以使你在第二部分用Developer Studio编写和测试简单的例子程序。

第二部分（第3章至第8章）介绍C++编程语言。本部分旨在帮助从C向C++编程的过渡，着重介绍Microsoft基础类使用的C++特性，使你在第三部分遇到这些特性时心中有数。

第三部分（第9章至第25章）是本书的核心。它介绍如何编写Microsoft Windows 95或Windows NT图形用户接口的程序（如果有RISC版Visual C++，则可用这些方法开发Power PC、Alpha或MIPS系统以及Intel系统的Windows NT程序。如果有Macintosh跨平台的开发版Visual C++，则也可开发Macintosh或Power Macintosh程序）第三部分介绍Developer Studio及其提供的最先进的开发工具，如Microsoft基础类、向导编码生成工具和资源编辑器。由于用这些工具编程的相对简单性，第三部分不仅介绍Windows编程基础，还介绍了比较高级的课题如实现分隔窗口视图、显示状态条和停靠工具条、编写MDI（多文档接口）应用程序、使用绘图功能和位图、打印预览、使用多线程执行、使用OLE 2（对象链接与嵌入）交换数据以及生成和使用ActiveX控件。

关于本书选配光盘

本书选配光盘包括本书例子程序所需的所有源文件和这些程序的执行文件，这些执行文件可以立即执行。第1章介绍了选配光盘的内容及其他安装和使用。

阅读本书所需要知识

本书不要求读者有C++语言或Windows图形接口编程的知识。但本书要求有C语言的基本知识。C++概念经常用C语言概念或对比C语言概念进行解释。如要学习或复习C语言，可以选择下列书籍：《C编程语言》（Kernighan和Ritchie著，Prentice Hall出版），《C参考手册》（Harbison和Steele著，Prentice Hall出版）。

本书所采用的约定

本书有许多“说明”、“提示”和“警告”，用特殊字体明显示出，用于强调重点或展开正文话题。说明是书中的整体部分，必须阅读，不可跳过。

本书还有放在阴影中的旁白，它们通常比“说明”篇幅长，提供重要的但又不是理解正文所必须的信息。旁白可以跳过，也可以随时阅读。有些章节的旁白起着承上启下的作用，最好能按顺序阅读。

最后，本书包含许多Visual C++联机文档的引用。第1章和第2章将介绍如何解释这些引用，如何访问Books Online。

如何与作者联系

读者可以发e-mail给我：mjy@compuserve.com，我很欢迎读者提出建议和反馈。尽管我的时间不允许一一作答，如果有现成的答案，我会设法与你共享。欢迎到我的Web站点：<http://ourworld.compuserve.com/homepages/mjy/>，其中有本书更正、读者问题与答案、编程提示，还有我的其它图书介绍等信息。

目 录

第一部分 Visual C++ 6概述	1
第1章 安装软件	1
安装Microsoft Visual C++ 6	1
Visual C++ 6的内容	3
本书选配光盘	5
小结	6
第2章 用Developer Studio生成程序	7
生成项目	7
生成和编辑程序源文件	11
改变项目设置	16
建立程序	18
运行程序	19
调试程序	20
小结	23
第二部分 C++概述	25
第3章 转入C++	25
从C转入C++	25
C++新特性	29
小结	48
第4章 定义C++类	49
定义类	49
生成类实例	50
访问类成员	51
包装	52
构造器和销毁器	55
内联成员函数	63
组织源文件	65
this指针	66
Static (静态) 类成员	68

小结	70
第5章 派生C++类	71
派生类	71
生成类的层次结构	76
使用虚拟函数	79
小结	85
第6章 重载、复制和转换	87
重载操作符	87
使用复制构造器和转换构造器	98
小结	106
第7章 使用C++模板	107
定义函数模板	107
定义类模板	110
小结	115
第8章 C++的异常处理	117
处理程序异常	117
处理Win32异常	126
小结	131
第三部分 使用MFC库进行Windows GUI编程	133
第9章 生成Windows GUI程序	133
Windows GUI编程	133
生成和建立程序	134
程序类和文件	143
编程步骤	157
小结	163
第10章 显示的实现	165
MiniDraw程序	165
MiniEdit程序	193
小结	209
第11章 实现文档	210
存放图形数据	210

重绘窗口	214
加入菜单命令	214
删除文档数据	215
实现菜单命令	217
MiniDraw源代码	220
小结	235
第12章 把文档存入磁盘文件	237
MiniDraw加入文件I/O	237
MiniEdit加入文件I/O	261
小结	277
第13章 滚动和分隔视图	278
加入滚动功能	278
加入分隔功能	287
更新视图	290
MiniDraw源代码	295
小结	312
第14章 加入停靠工具条与状态条	314
在新程序中加入停靠工具条和状态条	314
为MiniDraw加入停靠工具条	316
向MiniDraw加入状态条	328
MiniDraw源代码	331
小结	354
第15章 生成自定义对话框	355
生成模态对话框	355
生成非模态对话框	400
生成标签化对话框	401
公用对话框	428
小结	428
第16章 编写对话式应用程序	430
生成简单的对话程序	430
生成窗体视图程序	445
小结	467

第17章 编写多文档应用程序	468
多文档接口	468
生成程序	469
自定义资源	474
MiniEdit源代码	477
小结	492
第18章 字符的输入与输出	493
显示文本	493
读键盘输入	512
管理插入符	521
TextDemo源代码	524
Echo源代码	546
小结	560
第19章 使用绘图函数	562
生成设备描述表	562
选择绘图工具	563
设置绘图属性	569
绘图	572
MiniDraw程序	599
小结	655
第20章 使用位图和按位操作	656
生成位图	656
进行位操作	662
显示图标	666
BitDemo程序	668
小结	683
第21章 打印和打印预览	685
基本打印和打印预览	685
高级打印	690
MiniDraw源代码	697
小结	732
第22章 使用多线程	734
生成和管理辅助线程	734

同步化线程	738
多线程Mandel程序	742
小结	762
第23章 进程间通信	764
启动新进程	764
同步化进程和取得共享对象的句柄	766
通过管道交换数据	769
共享内存	770
使用剪贴板	771
小结	785
第24章 使用OLE	787
嵌入、链接和自动化	787
生成服务器	789
生成容器	824
小结	850
第25章 生成与使用ActiveX控件	851
生成ActiveX控件	851
生成ActiveX控件容器程序	873
小结	886

第一部分 Visual C++ 6概述

第1章 安装软件

- 安装Microsoft Visual C++ 6
- Visual C++ 6内容
- 使用本书选配光盘

本章介绍如何安装Microsoft Visual C++ 6，并概述Visual C++ 6，帮你了解产品，选择相应的安装选项。本章最后还将介绍如何使用本书选配光盘。

安装Microsoft Visual C++ 6

要使用Visual C++ 6，必须运行Windows 95以上或Windows NT 4.0以上版本（其它要求见Visual C++ 6文档）。要在硬盘上安装Visual C++ 6，将光盘插入光驱（如有多张光盘，先插入第一张）。如果计算机上启用了光盘自动安装（Autorun）特性，则几秒钟后Setup程序自动运行，否则运行光盘根目录中的Setup.exe程序。然后只要输入请求的信息，Setup程序就会将Visual C++ 6安装在硬盘上。

说明：本书中所提Windows 95指Windows 95以上版本，Windows NT指Windows NT 4.0以上版本，Windows则是指这两种系统。

所选的具体安装选项和组件取决于有Visual Studio 6产品（包括Visual Basic 6、Visual C++ 6、Visual J++6和其它开发环境）或只有Visual C++ 6。可用的安装选项和组件还取决于你所拥有的Visual Studio 6或Visual C++ 6版本：标准版、专业版或企业版。

Setup程序支持从一系列对话框中选择各个组件来定制安装内容。例如，如果安装Visual Studio 6企业版，则Setup程序会显示图1.1所示的Visual Studio 6 Enterprise -Custom对话框，这个对话框中的组件包括Visual Basic6、Visual C++ 6等，Visual Studio 6的各主要开发环境和下列常用工具与附件，可以用于这些开发环境中：

- ActiveX
- Data Access（数据访问）
- Enterprise Tools（企业工具）
- Graphics（图形）

- Tools (工具)

选取每个要加进的组件旁边的复选框，取消不要加入的组件旁边的复选标记。如果要加进所有组件，单击**Select All**按钮。

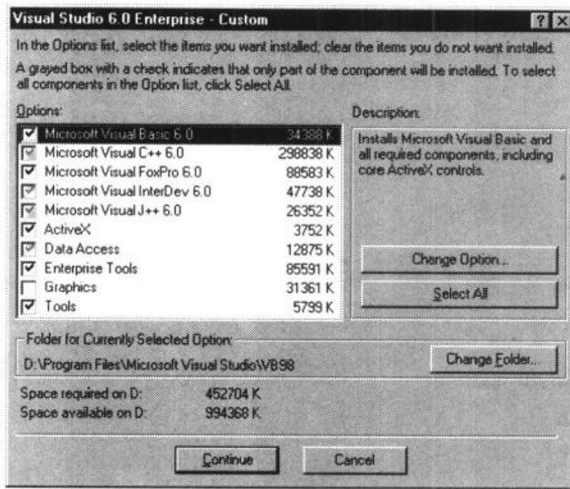


图1.1 每个Visual Studio主组件都包括几个子组件，可以逐个选择（但ActiveX不是子组件）

变灰的复选框表示这个组件虽然安装，但不是所有子组件都安装。为了指定选取组件要安装哪些子组件，单击选取组件，再单击**Change Option**按钮，然后选择对话框中所要的子组件。例如，如果选取**Microsoft Visual C++ 6**并单击**Change Option**按钮，则Visual Studio安装程序会显示图1.2所示的对话框，其中列出了Visual C++ 6的可安装子组件，其中包括：

- VC++ Developer Studio (Developer Studio)
- VC++ Runtime Libraries (运行库)

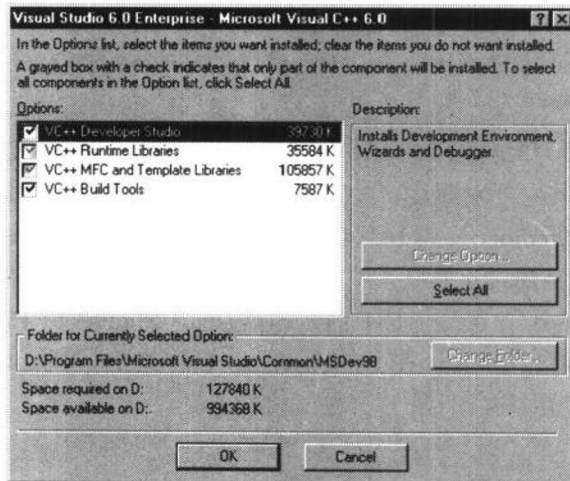


图1.2 选取Microsoft Visual C++ 6并单击Change Option按钮，则Visual Studio安装程序会显示这个对话框

- VC++ MFC and Template Libraries (基础类与模板库)
- VC++ Build Tools (建立工具)

许多子组件又包含子组件，子组件对话框的用法与Visual Studio主组件对话框相似。

本章余下部分将所有可安装组件和子组件统称为组件。上述Visual C++ 6.0组件和公用工具与附件组件将在下面介绍。可以阅读这些段落之后再作出安装选择和进行安装。

提示：可以随时返回安装程序中删除组件或增加组件。

安装Visual C++ 6联机帮助

一定要安装Visual C++ 6联机帮助。书中包含许多联机帮助主题的引用，第2章“访问联机帮助”一节介绍了如何利用联机帮助。要安装Visual C++ 6联机帮助，只要按Visual Studio或Visual C++ 6产品提供的说明。例如，如果你有Visual Studio 6.0企业版，可以运行MSDN库光盘第一盘中的Setup程序安装Visual C++ 6联机帮助。

Visual C++ 6的内容

本节介绍Visual C++ 6的每个组件以及公用工具与附件组件，这些组件可以用Setup程序安装。使用本书需要这些组件。这些信息有助于确定要安装的组件，并提供Visual C++ 6产品的概述，指出每个组件在本书和Visual C++ 6联机帮助中的位置。

说明：你不一定具有这里介绍的所有组件。具体有哪些组件取决于你的Visual C++ 6是标准版、专业版还是企业版。例如，可以想象，企业特性组件只在企业版中才有。

VC++ Developer Studio

VC++ Developer Studio (VC++开发工作室)是Visual C++ 6产品的核心，是个集成化应用程序，它提供完整的编程工具组。VC++ Developer Studio包括跟踪程序源文件和建立选项的项目管理器，输入程序源代码的文本编辑器，和一组设计程序资源(如菜单、对话框、图标)的资源编辑器。它还提供了编程向导，可以产生程序的基本源代码，定义C++类，处理Windows消息并完成其它任务。可以在Developer Studio中建立并执行程序，它会自动运行优化编译器、增量链接器和其它所要的建立工具。还可以用集成调试器检查程序错误，用ClassView窗口浏览和管理程序符号与C++类。最后，可以选择Developer Studio Help菜单的命令访问Visual C++联机帮助。学习本书内容必须安装Developer Studio。

向导和资源编辑器将在第9章介绍，其它开发工具和联机帮助将在第2章介绍。

VC++运行库

VC++运行库(VC++ Runtime Libraries)提供了strcpy、sprintf之类的标准函数，可以在C和C++程序中调用。如果进行Visual C++定制安装，则安装程序允许选择将特定的版本复制到硬盘上(静态、共享或单线程)，也可以复制运行库源代码。使用本书要求安装静态库、共享库或两者，但不需要源代码。

运行库函数将在书中各章中分别介绍。注意，MFC(微软基础类)库不是这个组件的一部分。

VC++ MFC与模板库

MFC（微软基础类）是扩展的C++类库，用于生成Windows GUI（图形用户界面）程序。MFC简化这些程序的编写，提供了许多高级特性，可以大大减少编码工作。尽管可以不用MFC而在C或C++中生成Windows GUI程序，但本书第三部分要介绍用MFC生成Windows GUI程序，所以使用本书要求安装MFC。

还可以安装Microsoft ATL（活动模板库），这是一组基于模板的C++类，它可以生成ActiveX控件和其它类型的COM（组件对象模型）对象。ATL提供了另一种生成COM对象的方法。用ATL生成的对象通常比用MFC生成的对象更小、更快。但是，ATL没有MFC所提供的大量内置特性和易于编程性。由于本书采用MFC方法，不介绍ATL，所以使用本书不要求安装ATL。关于ATL的信息，见下列Visual C++联机帮助：Visual C++ Documentation, Reference, Microsoft Foundation Class Library and Templates, Active Template Library。

说明：本书中包含许多Visual C++联机帮助主题的引用。联机帮助窗口的Contents标签显示了完整帮助内容的层次图。本书的帮助引用按层次图中的标题顺序从大到小列出。访问Visual C++联机帮助的方法见第2章“访问联机帮助”部分。本书提供的标题是Visual Studio 6.0企业版中的联机帮助标题（顶级标题“MSDN Library Visual Studio 6”省略，因为这是所有联机帮助的总标题）。你的Visual Studio 6或Visual C++产品中的标题可能稍有不同。

VC++建立工具

VC++建立工具（Build Tools）包括优化C/C++编译器。增量链接器、资源编辑器（用于生成菜单、对话框等程序资源）和产生32位Windows程序所要的其它工具程序。我们通常通过Microsoft Developer Studio运行这些工具。完成本书的工作需要这些工具。这些工具程序将在本书各章使用和介绍。

ActiveX

这个组件用来安装ActiveX控件，可以加进MFC库生成的Windows程序。ActiveX控件是可复用的软件组件，可以完成各种工作。使用本书不需要安装这个组件。第25章将介绍Visual C++中如何生成和使用ActiveX控件。

Data Access

Data Access组件包括数据库驱动程序、控件和其它工具，Visual C++用它们开发Window数据库程序。尽管本书不介绍数据库编程，但必须在开始安装时选择这些Data Access组件，因为它们是Visual C++的重要部分（如何取消其中任一组件，则Setup会发出警告）。关于数据库编程的信息，见下列联机帮助主题：Visual C++ Documentation, Using Visual C++, Visual C++ Tutorials, Enroll and DAO Enrol: Database Applications, 和Visual C++ Documentation, Using Visual C++, Visual C++ Programmer's Guide, Adding Program Functionality, Overviews, Overviews: Adding Program Functionality, Databases: Overview。

企业工具

企业工具（Enterprise Tools）组件包括如下工具：

- Microsoft Visual SourceSafe 6.0 Client
- Application Performance Explorer (应用程序性能浏览器)
- Repository (仓库)
- Visual Component Manager (图形化组件管理器)
- Self-installing.exe redistributable files (自安装式.exe重新发布文件)
- Visual Basic Enterprise Components (VB企业组件)
- VC++ Enterprise Tools (VC++企业工具)
- Microsoft Visual Modeler (MS Visual造型器)
- Visual Studio Analyzer (图形化工作室分析器)

企业编辑不在本书讨论之列，不必用这些工具进行本书的工作。关于这些企业特性的信息，见Visual C++的下列联机帮助主题：**Visual C++ Documentation, What's New in Visual C++**，**Visual C++ Editions, Enterprise Edition**，也可以看看联机帮助中的各个企业工具。

Graphics (图形组件)

Graphics (图形组件) 包括图形元素 (元文件、位图、光标和图标) 以及影像片断，可以加进程序中。使用本书不需要安装这些组件，但这些组件对改进例子程序和开发自己的程序很有用处。

工具组件

Visual C++的工具组件由下列补充开发工具构成：

- API Text Viewer
- MS Info
- MFC Trace Utility
- Spy++
- Win 32 SDK Tools
- OLE/COM Object Viewer
- ActiveX Control Test Container
- VC Error Lookup

本书不准备介绍这些工具，生成例子程序用不上这些组件，但ActiveX组件测试容器在第25章开发ActiveX控件时非常有用。详细的信息见Visual C++联机帮助中各个工具部分。

本书选配光盘

本书选配光盘包含下列文件：

- 完成本书例子程序所要的全部源文件。这些文件包括本书的编号清单 (如清单9.1)、用Developer Studio建立每个程序的项目文件 (见第2章) 加上产生程序所要的各个辅助文件 (例如源文件、图标与位图文件)。对于每个例子程序，书中指出了源文件所在的本书选配光盘文件夹，称为项目文件夹 (**Project folder**)。
- 每个例子程序的执行程序文件，读者不必处理源代码即可立即运行程序。光盘中每

个程序的项目文件夹包括发布版（在\Release文件夹中）和调试版（在\Debug文件夹中）。第2章将介绍这两种版本。

- 本书第二部分C++简介中的代码清单（不是完整的程序）。这些清单都列在本书选配光盘文件夹中。

由于本书选配光盘上的文件没有压缩，可以直接读取源文件，用Developer Studio打开项目文件或运行执行文件。但如果要修改源代码和重建程序，则要将所有程序源文件复制到硬盘中。可以用任何方法复制这些文件（如在Windows 95 Explorer中拖放文件夹图标），但一定要复制整个项目文件夹（例如，BitDemo程序放在\Bit Demo文件夹）和该项目文件夹中的所有子文件夹（如文件夹中的\Debug、\Release和\Res子文件夹）。还可以改变项目文件夹名，如将文件夹更名（例如，将\Bit Demo更名为\MyBitDemo），但子文件夹名不能改变（这些名称存放在程序的项目文件中）。

小结

本章介绍了如何安装Microsoft Visual C++ 6产品，概述了Visual C++的组件，还介绍了如何使用本书选配的光盘。下一章将介绍Developer Studio，还将介绍如何用其中提供的工具生成简单控制台（即字符方式）程序。

第2章 用Developer Studio生成程序

- 生成项目
- 生成与编辑程序源文件
- 改变项目设置
- 建立程序
- 运行程序
- 调试程序

Developer Studio（微软开发工作室）是个集成应用程序，是访问Microsoft Visual C++提供的开发工具的主要界面，可以用它管理编程项目、生成和编辑程序源文件、设计程序资源（如菜单、对话框与图标）和产生一些基本程序源代码（用向导）。可以在Developer Studio中直接建立和调试程序。还可以检查和管理程序符号与C++类，访问Visual C++联机帮助，使用Help菜单的命令。本章介绍除资源编辑器与向导外的所有基本设施和工具，资源编辑器与向导用于生成Windows GUI（图形化用户界面）程序，将在第三部分介绍。

本章要生成简单的控制台（console，即字符方式）程序。这里学到的知识将有助于输入和运行例子代码，以及生成本书第二部分C++语言简介中的简单测试程序。第三部分详细介绍用Developer Studio生成Windows GUI程序。关于生成控制台程序的进一步说明，见下列两个Visual C++联机帮助主题：Visual C++ Documentation, Using Visual C++, Visual C++ Programmer's Guide, Beginning Your Program, Creating a Console Program, and Platform SDK, Windows Base Services, Files and I/O, Consoles and Character-Mode Support。

生成项目

要运行Developer Studio，选择Windows Start菜单Programs子菜单上的Microsoft Visual C++ 6命令如下：



一旦Developer Studio开始运行，第一步要生成所要程序的项目。Visual C++项目存放建立特定程序所要的全部信息。这个信息包括程序源文件的名称与关系，所要库文件清单和建立程序所用编译器、连接器和其它工具的所有选项清单。

本章要编写C++例子程序Greet。为了生成所要程序的项目，步骤如下：

1. 选择Developer Studio中的File►New菜单命令，或按Ctrl+N打开New对话框。
2. 打开New对话框的Projects标签（如果还未打开），以便生成新项目。

说明：生成新项目时，Developer Studio自动生成项目工作区（workspace）并将新项目加进其中，项目工作区能够保存一个或几个项目。本书的所有例子程序都用只包含一个项目的项目工作区。更复杂的任务可以将多个项目加进项目工作区，从而同时打开并处理多个项目。