

内附光盘



Visual C++ 编程详解

张红军 耿随心 陈春林 编著

大量精彩示例
可以亦步亦趋

- ▶ 入门学者的自学通
- ▶ 专业人士的备忘录
- ▶ 科技人员的进阶梯



科学出版社

Visual C++编程详解

张红军 耿随心 陈春林 编著

科学出版社

2002

内 容 简 介

本书深入浅出地介绍了 Visual C++编程技术的各个主要方面,首先概述了 Visual C++编程的基本知识,然后在图形、控件、文件操作、对话框、菜单、工具条、状态条、动态链接库、线程与进程、数据库、组件、ActiveX 控件、多媒体、Internet、程序调试等方面,详细介绍了 Visual C++编程的方法和技巧,并给出了许多实用典型的应用示例,使不同层次的读者都能够直接引用,举一反三,从中受益。

本书不仅适用于计算机编程的初学者,对已经有较多开发经验的编程人员也同样有较大的帮助。本书可以作为大专院校、培训班的教材和参考书,对科研和开发人员也是一本很有使用价值的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++编程详解 / 张红军等编著. —北京: 科学出版社, 2002

ISBN 7-03-010755-1

I. V… II. 张… III. C 语言-程序设计 IV. TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 060801 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社总发行 各地新华书店经销

*

2002 年 10 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2002 年 10 月第一次印刷 印张:42 1/2

印数:1-4 000 字数:820 000

定价: 65.00 元(含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

Visual C++是运行于 Windows 平台上的交互式的可视化集成开发环境，它是美国 Microsoft 公司开发的 Microsoft Visual Studio 套件中的一部分。像其他可视化集成开发环境（如 Visual Basic、Delphi、C++ Builder）一样，Visual C++集程序的代码编辑、编译、连接和调试等功能于一体，给编程人员提供了一个完整方便的开发界面和许多有效的辅助开发工具。Visual C++的应用程序向导可以为很大一部分类型的程序提供框架代码，用户不用书写程序代码，只需按几个按钮就可以生成一些完整的可以运行的程序。

如今，作为一种通用且功能强大的编程语言，Visual C++的地位不可动摇。它提供的完全集成性以及可视化用户界面驱动的特性，不仅适用于传统的 C/C++开发过程，更充分优化了对面向对象技术的支持。一方面，它完美地与 Windows 平台进行结合，从而保证了程序具有强大的功能；另一方面，其无可比拟的与 Windows 同步更新的优势对程序员也具有极大的吸引力。因此，学习和掌握 Visual C++的编程方法和技巧，是开发高质量应用程序必不可少的条件之一，也是广大程序设计和开发人员的迫切需要。

本书深入浅出地介绍了 Visual C++编程技术的各个主要方面，首先介绍了 Visual C++编程的基本知识，使读者对 Visual C++的编程环境、编程语言和语法有一个初步的了解，然后就图形、控件、文件操作、对话框、菜单、工具条、状态条、动态链接库、线程与进程、数据库、组件、ActiveX 控件、多媒体、Internet、程序调试等内容，结合大量的示例详细介绍了 Visual C++编程的方法和技巧。

书中所有示例的完整源程序和演示程序都包含在与本书配套的光盘中，而且所有代码均已在 Windows 98 和 Windows 2000 下调试成功。通过本书的介绍，用户可以比较容易地掌握 Visual C++开发软件的各种功能和使用方法及技巧。

本书的特点是内容全面、易学易用、实用性强，而且给出了许多非常有实用价值的应用示例，这些示例具有典型性和趣味性。本书不仅适用于那些刚刚从事编程或开发制作的计算机使用者，并且对已经有较多开发经验的计算机用户也同样有较大的帮助。本书可作为参考资料，以便读者随时查询。书中每个示例中包含的程序或方法都可以直接引用，举一反三，相信会使广大读者受益匪浅。

在本书编写的过程中，赵景民、孙宜凯、张涛、王巍、李竟、王哲、张晓东、王文刚等人参与了部分章节的编写工作，由于版面所限，未能在封面上一一署名。

在此，对所有为本书和光盘出版付出辛勤劳动的人们表示衷心的感谢。

Visual C++是一个十分庞杂的编程工具，由于作者水平有限，书中难免存在一些不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章	Microsoft Visual C++ 编译器	1
1.1	菜单系统	2
1.1.1	File 菜单	2
1.1.2	Edit 菜单	6
1.1.3	View 菜单	9
1.1.4	Insert 菜单	12
1.1.5	Project 菜单	13
1.1.6	Build 菜单	15
1.1.7	Tools 菜单	17
1.1.8	Window 菜单	17
1.1.9	Help 菜单	18
1.2	工具栏	18
1.2.1	Standard 工具栏	19
1.2.2	Build 工具栏和 Build minibar 工具栏	20
1.2.3	Debug 工具栏	20
1.3	工作区	21
1.3.1	按类查看代码	21
1.3.2	按文件查看代码	23
1.3.3	查看资源	24
1.4	代码编辑区	24
1.5	输出和出错信息	26
第 2 章	面向对象编程与 C++ 语言	27
2.1	面向对象的编程技术	27
2.1.1	面向对象的程序设计	28
2.1.2	封装	29
2.1.3	继承	30
2.1.4	多态	32
2.2	类的声明和定义	35

2.2.1	类及其成员变量和成员函数的声明和定义	35
2.2.2	成员函数和 this 指针	40
2.2.3	示例: this 指针的应用	41
2.2.4	静态成员	43
2.2.5	联合	46
2.2.6	构造函数和析构函数	48
2.2.7	友元	53
2.2.8	运算符重载	54
2.3	类的继承	60
2.3.1	单一派生	60
2.3.2	多重继承	62
2.3.3	示例: 类的继承	62
2.4	多态与虚函数	72
2.4.1	虚函数	73
2.4.2	纯虚函数与抽象类	75
第 3 章	图形	77
3.1	设备环境类	77
3.1.1	CDC 类	78
3.1.2	示例: CDC 类的应用	79
3.2	绘图对象	81
3.2.1	概述	81
3.2.2	图形对象的使用方法	82
3.3	画笔	83
3.3.1	CPen 类	83
3.3.2	画笔的选择与使用	85
3.3.3	示例: 画笔的使用	88
3.4	画刷	91
3.4.1	CBrush 类	91
3.4.2	画刷的选择与使用	93
3.4.3	示例: 画刷的使用	94
3.5	字体	96
3.5.1	CFont 类	97
3.5.2	字体的选择与使用	98
3.5.3	示例: 字体的应用	98

3.6 OpenGL 的使用	102
3.6.1 概述	102
3.6.2 示例: OpenGL 的应用	103
第 4 章 控件	120
4.1 使用对话框编辑器和 ClassWizard	121
4.2 所有窗口类的基类 CWnd	127
4.3 通用控件	136
4.3.1 下压按钮	136
4.3.2 单选按钮	137
4.3.3 复选按钮	138
4.3.4 图像控件	138
4.3.5 位图按钮	139
4.3.6 静态文本控件	140
4.3.7 编辑控件	141
4.3.8 列表框	142
4.3.9 组合框	143
4.3.10 滚动条	145
4.3.11 进度条	146
4.3.12 滑动条	147
4.3.13 动画控件	148
4.3.14 RichEdit 控件	149
4.3.15 列表控件	152
4.3.16 树状控件	154
4.3.17 页面控件	157
4.3.18 日期控件	158
4.4 通用控件使用示例	158
4.4.1 示例: 三维浮雕文字	158
4.4.2 示例: 一个不让按的按钮	166
4.4.3 示例: 动画按钮的实现	173
4.4.4 示例: 设置窗口和控件的背景色	183
4.4.5 示例: 位图按钮的新颖设计	191
第 5 章 文件操作	218
5.1 关于串行化	218
5.1.1 CArchive 类	218

5.1.2 使类可串行化	219
5.2 示例：矩阵运算类的串行化	221
第6章 对话框	247
6.1 有模式对话框	247
6.1.1 创建框资源	247
6.1.2 编写对话框类	252
6.1.3 使用对话框类	255
6.1.4 示例：有模式对话框的矩阵类	264
6.2 示例：为对话框添置工具条	275
6.3 示例：在对话框中嵌入 HTML 帮助	282
6.4 示例：自动靠边对话框	291
6.5 无模式对话框	298
6.5.1 创建和使用无模式对话框	298
6.5.2 示例：使用无模式对话框	299
6.6 示例：动态对话框	309
6.7 示例：为对话框添加启动画面	317
第7章 菜单与键盘快捷键	324
7.1 Windows 消息映射	324
7.2 应用框架的内含菜单	325
7.3 菜单命令处理	326
7.4 菜单项的允许与禁止	326
7.5 键盘快捷键	327
7.6 示例：具有菜单和键盘快捷键的矩阵类	328
7.6.1 添加菜单资源	328
7.6.2 在视图类中添加消息处理函数	332
7.6.3 菜单项的状态更新	336
7.6.4 添加键盘快捷键	339
7.7 示例：自绘菜单	342
第8章 工具条和状态条	355
8.1 工具条	355
8.1.1 AppWizard 生成的缺省工具条	355
8.1.2 创建工具条的方法	357
8.1.3 工具条按钮的状态和风格	358
8.1.4 工具条提示	359

8.1.5 示例：一个简单的工具条 (ToolBarDemo)	359
8.2 Visual C++ 6.0 中工具条的新特色	371
8.2.1 扁平钮和把手	371
8.2.2 文本标签	373
8.2.3 示例：浮动工具条	374
8.3 工具条类：CToolBar	376
8.4 状态条	377
8.4.1 标准状态条	377
8.4.2 创建状态条的方法	379
8.4.3 更新状态条中的文字和风格	379
8.4.4 示例：为 ToolBarDemo 示例添加状态条	379
8.4.5 示例：状态条上显示时钟	383
8.5 示例：Word 97 工具条和状态条	390
8.6 示例：Internet Explorer 重组栏工具条	400
第 9 章 动态链接库	408
9.1 动态链接库概述	408
9.1.1 动态链接库定义	408
9.1.2 静态链接库与动态链接库	408
9.1.3 使用动态链接库的优点	409
9.2 创建动态链接库的方法	410
9.3 链接 DLL 到可执行程序	411
9.4 动态链接库的创建和使用	412
9.4.1 编写和使用基于 C 语言的动态链接库	413
9.4.2 示例：基于 C 语言的动态链接库例程	413
9.4.3 编写和使用 MFC 常规型动态链接库	416
9.4.4 示例：MFC 常规型动态链接库例程	417
9.4.5 编写和使用 MFC 扩展型的动态链接库	420
9.4.6 示例：MFC 扩展型动态链接库例程	420
第 10 章 进程与线程	424
10.1 Windows 的多任务	424
10.1.1 多任务简介	424
10.1.2 多任务的分类	424
10.1.3 选择合适的多任务机制	425
10.2 进程	425

10.2.1	进程的创建	425
10.2.2	进程的优先级	427
10.2.3	进程的管理	428
10.2.4	进程的终止	428
10.2.5	示例：进程的应用	429
10.2.6	两个进程间共享数据	432
10.2.7	示例：进程间共享数据的示例	435
10.3	线程	445
10.3.1	多线程的概念	445
10.3.2	线程类型	446
10.3.3	线程的创建	446
10.3.4	线程的优先级	448
10.3.5	线程的终止	449
10.3.6	线程间通讯	450
10.3.7	示例：线程的创建和线程间通讯	451
10.3.8	线程间同步	455
10.3.9	示例：线程间的同步	457
第 11 章	数据库	467
11.1	基于 ODBC 的数据库应用程序	467
11.1.1	ODBC 概述	467
11.1.2	CDatabase 类	468
11.1.3	CRecordset 类	470
11.1.4	利用 AppWizard 创建基于 ODBC 的应用程序	475
11.1.5	示例：ODBC 数据库例程	478
11.2	基于 DAO 的数据库应用程序	485
11.2.1	概述	485
11.2.2	MFC 中与 DAO 相关的类	486
11.2.3	利用 DAO 获取数据库信息	489
11.2.4	示例：DAO 数据库例程	494
11.3	基于 ADO 的数据库应用程序	509
11.3.1	ADO 概述	509
11.3.2	ADO 的编程模型	510
11.3.3	ADO 编程模型中的基本元素	510
11.3.4	导入 ADO 的类型库	513
11.3.5	ADO 中常用的变量类型	516

11.3.6 基于 ADO 的数据库编程步骤	516
11.3.7 示例：使用 ActiveX 控件开发 ADO 数据库应用程序	516
第 12 章 组件与 ActiveX 控件	520
12.1 ActiveX 概述	520
12.2 组件对象模型 COM	520
12.2.1 COM 的接口	521
12.2.2 IUnknown 接口	521
12.2.3 添加组件的方法	523
12.2.4 示例：COM 的应用	524
12.3 ActiveX 控件	537
12.3.1 概述	537
12.3.2 ActiveX 控件的概念	537
12.3.3 ActiveX 控件的基本要素	538
12.4 使用 ActiveX 控件	539
12.4.1 安装 ActiveX 控件	539
12.4.2 示例：MSFlexGrid 控件的应用	541
12.5 创建 ActiveX 控件	551
12.5.1 创建 ActiveX 控件的方法	551
12.5.2 示例：创建 ActiveX 控件	557
12.5.3 用 ActiveX Control Test Container 测试 ActiveX 控件	569
12.5.4 在普通应用程序中使用 ActiveX 控件	570
12.5.5 在 Web 页面上使用 ActiveX 控件	571
第 13 章 多媒体	573
13.1 ActiveMovie 控件	573
13.1.1 概述	573
13.1.2 添加 ActiveMovie 控件	573
13.1.3 示例：制作一个媒体播放器	574
13.2 利用 MCI 播放声音文件	582
13.2.1 概述	582
13.2.2 利用 MCI 播放声音文件的方法	583
13.2.3 利用 MCI 播放声音文件的常用函数	583
13.2.4 用 MCI 播放声音文件常用的命令	585
13.2.5 利用 CAudio 类实现对 MCI 函数的封装	593
13.2.6 示例：利用 CAudio 类制作一个 CD 播放器	605

第 14 章 Internet 编程	614
14.1 利用 WinSock 编程	614
14.1.1 概述	614
14.1.2 利用 WinSock 编程的步骤	615
14.1.3 类及其成员函数	615
14.1.4 示例：实现远程聊天	617
14.2 利用 WinInet 进行编程	631
14.2.1 概述	631
14.2.2 利用 WinInet 编制 WWW 客户端应用程序的步骤	632
14.2.3 示例：利用 WinInet 制作浏览器	633
14.3 使用 ISAPI	637
14.3.1 概述	637
14.3.2 ISAPI 动态链接库	639
14.3.3 创建和使用 ISAPI 动态链接库的方法	639
14.3.4 ISAPI 常用的类、成员函数和宏	643
14.3.5 示例：ISAPI 的应用	645
第 15 章 VC++程序调试	649
15.1 VC++调试工具	649
15.1.1 调试环境的建立	649
15.1.2 调试的一般过程	650
15.1.3 如何设置断点	650
15.1.4 控制程序的运行	657
15.1.5 查看工具的使用	658
15.2 高级调试技术	665
15.2.1 TRACE 宏的利用	665
15.2.2 ASSERT 宏的利用	666
15.2.3 ASSERT_VALID 宏的利用以及类的 AssertValid()成员函数的重载	666
15.2.4 对象 DUMP()函数的利用	666
15.3 内存漏洞的检查	667

第 1 章 Microsoft Visual C++ 编译器

在学习利用 MFC 编程之前，我们先来了解一下 Developer Studio 的用户界面。Microsoft Visual C++ 为用户提供了一套良好的可视化开发环境，主要包括文本编辑器、资源编辑器、工程创建工具、Debugger 调试器等。用户可以在集成开发环境中创建工程，打开文件，建立、打开和编辑文件，编译、链接、运行、调试应用程序。当使用 Visual C++ 编辑程序时，可以把 Visual C++ 的显示界面划分成五个功能区：菜单条、工具条、工作区、代码和资源编辑窗口、输出和出错信息窗口。每个功能区都可以独立于其他功能区来操作，因此可以在各功能区之间自由地切换。图 1.1 为典型编辑器的显示情况以及这五个功能区的位置。

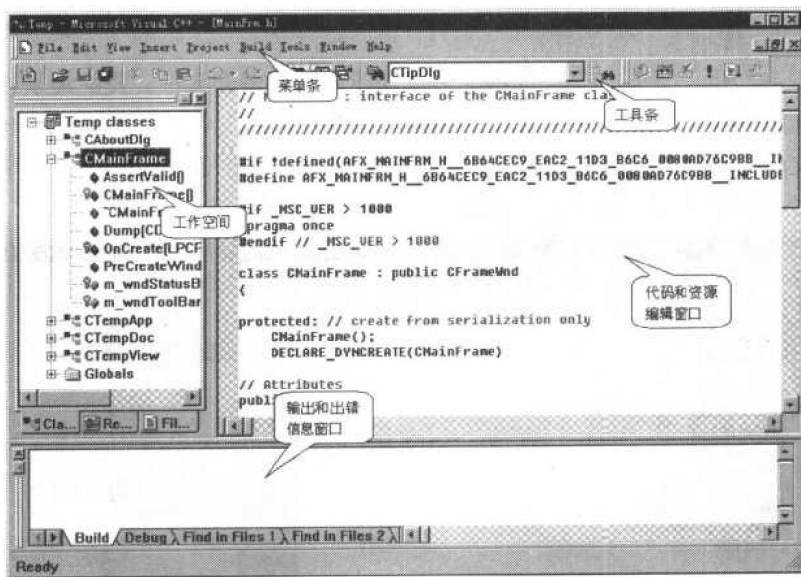


图 1.1 Microsoft Visual C++ 集成开发环境

注意：用户可以通过拖动鼠标，将菜单条、工具条、工作区、代码和资源编辑窗口、输出和出错信息窗口任意更换顺序和位置，也可以隐藏其中的一个或多个窗口。

以下各节我们将对这五个功能区分别加以介绍。

1.1 菜单系统

Microsoft Visual C++的菜单系统由多个子菜单组成，可以通过鼠标或键盘选择子菜单。选中某一个子菜单后，会弹出下拉式菜单，可以选择其中的菜单项以执行相应的菜单命令。有些菜单还提供了快捷键，在相应的菜单项的右边有快捷键的名称提示。下面对一些常用和比较重要的菜单命令进行说明。

1.1.1 File 菜单

1. File | New... (Ctrl + N)

File | New...菜单用于新建文件、工程、工作区和文档。用鼠标单击 File | New...菜单后，将弹出 New 对话框，该对话框包含 4 个选项卡：Files 选项卡、Projects 选项卡、Workspaces 选项卡、Other Documents 选项卡。

(1) Files 选项卡

如图 1.2 所示，通过 Files 选项卡可以创建多种类型的文件。要创建某种类型的文件，先选中要创建的文件类型，在 File 文本框中输入文件名，在 Location 编辑框中输入文件存放的位置，单击 OK 按钮就完成了新文件的创建。如果要将文件加入当前已经打开的工程，只要选中 Add to project 复选框即可。

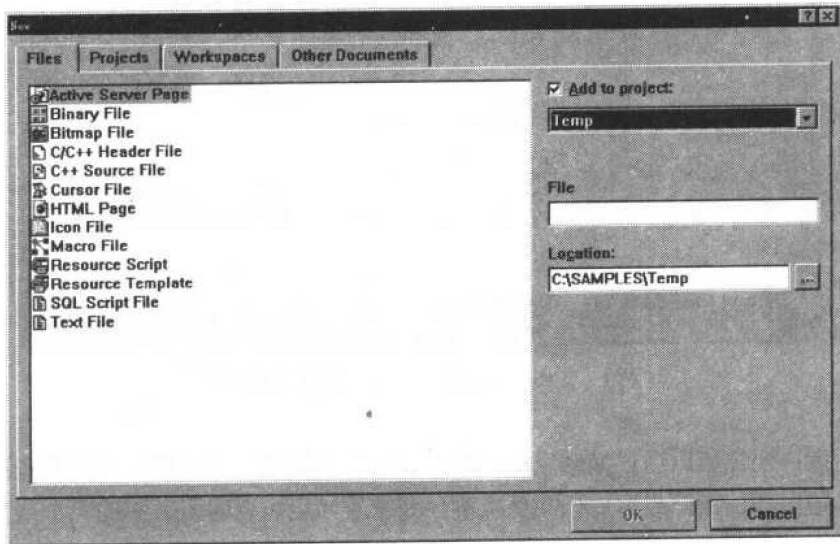


图 1.2 New 对话框的 Files 选项卡

通过 Files 选项卡可以创建的文件类型有:

Active Server Page	活动服务器文件;
Binary File	二进制文件;
Bitmap File	位图文件;
C/C++ Header File	C 或 C++头文件;
C++ Source File	C++源文件;
Cursor File	光标文件;
HTML Page	HTML 超文本文件;
Icon File	图标文件;
Macro File	宏文件;
Resource Script	资源脚本文件;
Resource Template	资源模板文件;
SQL Script File	SQL 脚本文件;
Text File	文本文件。

(2) Projects 选项卡

如图 1.3 所示, 通过 Projects 选项卡可以创建多种类型的工程。要创建某种类型的工程, 先选中要创建的工程类型, 在 Project name 文本框中输入工程名, 在 Location 编辑框中输入工程文件存放的位置, 单击 OK 按钮就完成了新工程的创建。如果要将工程加入当前已经打开的工作区中, 可以选择 Add to current workspace 单选框, 否则将创建包含新工程的新工作区。如果要使新工程成为已有工程的子工程, 选中 Dependency of 复选框并指定工程名。

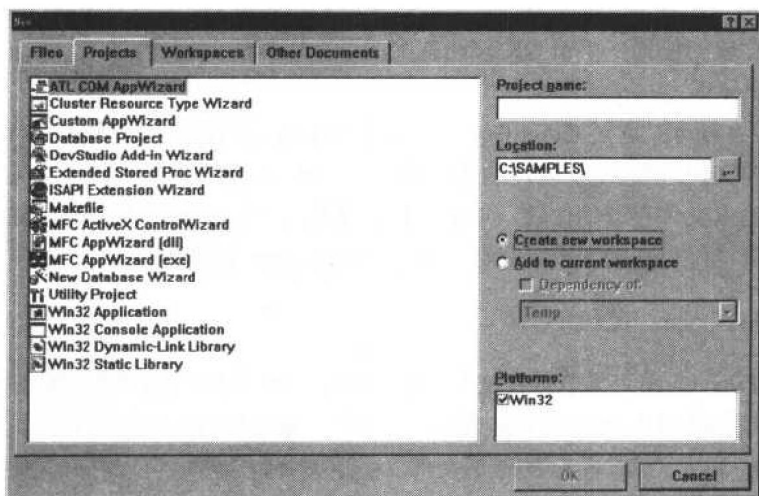


图 1.3 New 对话框的 Projects 选项卡

通过 Projects 选项卡可以创建的工程类型有:

ATL COM AppWizard	ATL 应用程序;
Cluster Resource Type Wizard	资源动态链接库及超级扩展动态链接库;
Custom AppWizard	自定义 AppWizard;
Database Project	数据库工程;
DevStudio Add-in Wizard	自动化宏;
Extended Stored Proc Wizard	用于访问 SQL Server 的动态链接库;
ISAPI Extension Wizard	Internet 服务器或过滤器;
Makefile	Make 文件;
MFC ActiveX Control Wizard	ActiveX 控件程序;
MFC AppWizard(exe)	MFC 应用程序;
MFC AppWizard(dll)	MFC 动态链接库;
New Database Wizard	SQL 数据库服务器;
Utility Project	空白实用工具;
Win32 Application	Win32 应用程序;
Win32 Dynamic-Link Library	Win32 动态链接库;
Win32 Console Application	Win32 控制台应用程序;
Win32 Static Library	Win32 静态库。

(3) Workspaces 选项卡

通过 Workspaces 选项卡可以创建空白工作区。要创建空白工作区, 选择 Blank Workspaces, 在 Workspaces name 文本框中输入工作区名, 在 Location 编辑框中输入工作区存放的位置, 单击 OK 按钮就完成了新工作区的创建。

(4) Other Documents 选项卡

如图 1.4 所示, 通过 Other Documents 选项卡可以创建其他类型的文件。要创建某一类型的文件, 先选中要创建的文件类型, 在 File 文本框中输入文件名, 在 Location 编辑框中输入文件存放的位置, 单击 OK 按钮就完成了新文件的创建。如果要将文件加入当前已经打开的工程, 只要选中 Add to project 复选框即可。

2. File | Open... (Ctrl + O)

选择 File | Open... 菜单打开文件, 该菜单将调用“打开”对话框, 如图 1.5 所示。该对话框是标准的 Window File Open 对话框, 缺省打开的文件类型是具有扩展名为 .c, .cpp, .cxx, .h 或者 .rc 的普通文件。按下拉式组合框, 可以打开几乎所有类型的文件, 包括可执行文件以及工作区文件等。