

《电脑学校》系列教材累计销量突破**100万套**

# 新电脑学校

## NEW COMPUTER SCHOOL

### Visual C++ .NET 编程

- 
- ◆ 学会电脑很容易  
成为高手也不难
  - ◆ 特别适合中高级  
编程爱好者使用

本书编委会 编著  
北京大学出版社 出版

# 新电脑学校——Visual C++ .NET 编程

本书编委会 编著

北京大学出版社

• 北 京 •

## 内 容 简 介

Visual C++ .NET 编程软件是 Microsoft 公司推出的面向对象 C++ 语言的快速可视化集成开发工具。它可以快速、高效地开发出基于 Windows 环境的各种应用软件,是目前最优秀、最流行的软件开发工具之一。

本书共分 9 章,从以下方面讲述 Visual C++ .NET: Visual C++ .NET 简介、Visual C++ .NET 编程基础、使用控件、设计用户界面、文档和视图的实现、创建与使用 ActiveX 控件、使用 OLE DB 模板访问数据、创建 Internet 应用程序、调试和错误处理技巧,几乎概括所有 Visual C++ .NET 的各种应用,本书把例程与理论知识紧密结合起来,是一本非常难得、实用的学习参考书。

本书内容细致、全面、充实,段落安排由浅入深,利用了大量的实例进行分节介绍,非常适合从入门到提高的用户使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

新电脑学校——Visual C++ .NET 编程/本书编委会编著. —北京:北京大学出版社, 2004.7

(新电脑学校系列丛书)

ISBN 7-301-07573-1

I. 新… II. 本… III. C 语言—程序设计 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 060612 号

书 名: 新电脑学校——Visual C++ .NET 编程

著作责任者: 本书编委会 编著

责任编辑: 温丹丹

标准书号: ISBN 7-301-07573-1/TP · 0768

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750581

电子信箱: [xxjs@pup.pku.edu.cn](mailto:xxjs@pup.pku.edu.cn)

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司 电话: 62754190

印 刷 者: 河北涿县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×980 毫米 16 开本 30.25 印张 629 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

# 前 言

在目前的软件市场中，各种编程工具推陈出新，令编程人员目不暇接。而美国 Microsoft 公司推出的 Visual C++ .NET 系列编程软件，可以说是目前最重要、最流行的开发工具之一。它采用目前已经非常完善的 C++ 作为开发语言，同时结合了成熟的 VB 语言的快速可视化集成开发环境，这势必会带来异常猛烈的编程革命。应用 Visual C++ .NET 进行编程，用户可以快速、高效地开发出基于 Windows 环境的各种应用，不论是初学者还是专业开发人员，Visual C++ .NET 都是他们最理想的选择。

针对当前软件开发市场的需要，Visual C++ .NET 最普遍的应用当属经典的 MFC 编程，本书就是针对这一行情，量身定做而成的。本书的结构是完全按照 Visual C++ .NET 的各项编程技术类别创作的，按照由浅入深的层次来全面介绍 MFC 编程，其内容广泛、知识全面、技术详实，所有例程都是精心挑选的，从文字到例程都能体现出 Visual C++ .NET 编程的精华所在。本书把起点定位于初学者，采用循序渐进的手法逐步引导读者，最终实现完全掌握 Visual C++ .NET 的目的。本书始终以简洁的理论叙述和富有成就感的实用例程来吸引读者的目光。通过学习本书，读者可以学到丰富的 Visual C++ .NET 编程技术，主要包括熟练使用 Visual C++ .NET 的 IDE 环境、全面掌握 Visual C++ .NET 的程序设计基础知识、自由编写各种 Windows 应用程序、熟练使用各种控件、灵活操控文档和视图结构、快速创建与使用 ActiveX 控件、灵活应用 OLE DB 技术访问各种类型的数据库、了解利用各种网络技术编写各种网络应用程序、熟悉各种异常错误处理方法和调试技巧等。

本书希望通过上面的创作思路和市场前景来全面介绍 Visual C++ .NET 的各种技术应用，最终使读者能够全面掌握 Visual C++ .NET 的各项编程技术，快速走入专业开发队伍。本书非常适合从初学者到专业开发人员各层次的读者学习使用。也可以作为参考书籍随时查阅。

最后，由于作者的水平所限，疏漏在所难免，欢迎广大读者批评指正，多多提出宝贵意见。

本书编委会

2004 年 6 月

# 目 录



|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 第1章 Visual C++ .NET 简介 .....               | 1  |
| 1.1 Visual C++ .NET 新特点 .....              | 2  |
| 1.2 Visual C++ .NET 界面 .....               | 2  |
| 1.2.1 IDE 环境中的主要窗口 .....                   | 3  |
| 1.2.2 菜单常用功能介绍 .....                       | 5  |
| 1.3 项目和项目空间 .....                          | 15 |
| 1.3.1 创建项目 .....                           | 15 |
| 1.3.2 解决方案管理器窗口 .....                      | 16 |
| 1.3.3 添加和删除项目 .....                        | 17 |
| 1.3.4 编辑源代码和资源 .....                       | 18 |
| 1.3.5 指定项目配置并编译项目 .....                    | 19 |
| 1.4 使用向导 .....                             | 19 |
| 1.5 更上一层楼 .....                            | 19 |
| 第2章 Visual C++ .NET 编程基础 .....             | 21 |
| 2.1 Visual C++ .NET 语言基础 .....             | 22 |
| 2.1.1 使用 Visual C++ .NET 编写 Hello 程序 ..... | 22 |
| 2.1.2 Hello 程序中的 C++ 代码 .....              | 25 |
| 2.1.3 作用域 .....                            | 37 |
| 2.1.4 指针 .....                             | 39 |
| 2.1.5 引用 .....                             | 42 |
| 2.1.6 头文件和实现文件 .....                       | 43 |
| 2.1.7 类 .....                              | 43 |
| 2.2 Windows 编程基础 .....                     | 49 |
| 2.2.1 Windows API .....                    | 49 |
| 2.2.2 Windows 基础 .....                     | 50 |
| 2.3 MFC 基础 .....                           | 53 |
| 2.3.1 MFC 类库介绍 .....                       | 54 |



|       |                               |     |
|-------|-------------------------------|-----|
| 2.3.2 | MFC 应用程序框架 .....              | 55  |
| 2.3.3 | MFC 消息映射及处理 .....             | 56  |
| 2.3.4 | 实例：使用应用程序向导创建新项目 .....        | 57  |
| 2.4   | 更上一层楼 .....                   | 67  |
| 2.4.1 | C++语言基础 .....                 | 67  |
| 2.4.2 | Windows 基础 .....              | 67  |
| 2.4.3 | MFC 基础 .....                  | 67  |
| 第 3 章 | 使用控件 .....                    | 69  |
| 3.1   | 控件概述 .....                    | 70  |
| 3.2   | Windows 通用控件 .....            | 72  |
| 3.2.1 | 封装有 Windows 通用控件的 MFC 类 ..... | 72  |
| 3.2.2 | 使用 Windows 通用控件 .....         | 73  |
| 3.2.3 | 设置 Windows 通用控件的属性 .....      | 79  |
| 3.2.4 | 处理 Windows 通用控件的通知消息 .....    | 79  |
| 3.3   | IE 6.0 通用控件 .....             | 80  |
| 3.3.1 | 封装有 IE 6.0 通用控件的 MFC 类 .....  | 80  |
| 3.3.2 | 创建 IE 6.0 控件 .....            | 82  |
| 3.3.3 | 设置 IE 6.0 控件的属性 .....         | 83  |
| 3.3.4 | 处理 IE 6.0 通用控件的通知消息 .....     | 83  |
| 3.4   | ActiveX 控件 .....              | 84  |
| 3.5   | MFC 提供的控件 .....               | 90  |
| 3.5.1 | 创建项目和添加资源 .....               | 90  |
| 3.5.2 | 添加代码 .....                    | 92  |
| 3.6   | 更上一层楼 .....                   | 96  |
| 第 4 章 | 设计用户界面 .....                  | 97  |
| 4.1   | 创建菜单 .....                    | 98  |
| 4.1.1 | 实例 1：创建动态菜单 .....             | 98  |
| 4.1.2 | 实例 2：创建级联菜单 .....             | 111 |
| 4.1.3 | 实例 3：创建自定义菜单 .....            | 113 |
| 4.2   | 创建控件栏 .....                   | 128 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 4.2.1 实例 4: 创建浮动工具栏 .....  | 128 |
| 4.2.2 实例 5: 创建特殊状态栏 .....  | 140 |
| 4.2.3 实例 6: 创建对话框栏 .....   | 151 |
| 4.2.4 创建 Rebar 栏 .....     | 161 |
| 4.3 创建对话框 .....            | 162 |
| 4.3.1 实例 7: 创建选项卡对话框 ..... | 162 |
| 4.3.2 实例 8: 创建无模式对话框 ..... | 174 |
| 4.4 更上一层楼 .....            | 184 |

## 第 5 章 文档和视图的实现(一) .....

187

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 5.1 视图和文档简介 .....                  | 188 |
| 5.1.1 CView 类概述 .....              | 189 |
| 5.1.2 文档和视图之间的交互管理 .....           | 190 |
| 5.2 SDI 应用程序文档和视图的实现 .....         | 194 |
| 5.2.1 实例 1: 为 SDI 应用程序添加多个视图 ..... | 194 |
| 5.2.2 实例 2: SDI 应用程序的读写 .....      | 204 |
| 5.3 MDI 应用程序文档和视图的实现 .....         | 231 |
| 5.3.1 实例 3: 为 MDI 应用程序添加多个视图 ..... | 231 |
| 5.3.2 实例 4: MDI 应用程序文档的读写 .....    | 241 |
| 5.4 更上一层楼 .....                    | 254 |

## 第 6 章 文档和视图的实现(二) .....

257

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 6.1 利用各种视图类创建应用程序 ..... | 258 |
| 6.1.1 滚动视图类 .....       | 258 |
| 6.1.2 创建拆分窗口 .....      | 262 |
| 6.1.3 表单视图类 .....       | 269 |
| 6.1.4 控件视图类 .....       | 273 |
| 6.2 文档和视图实现的综合实例 .....  | 288 |
| 6.3 更上一层楼 .....         | 315 |

## 第 7 章 创建与使用 ActiveX 控件 .....

317

|                |     |
|----------------|-----|
| 7.1 创建控件 ..... | 318 |
|----------------|-----|



|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| 7.1.1 控件的优点 .....                                 | 318        |
| 7.1.2 使用【MFC ActiveX 控件向导】<br>创建 ActiveX 控件 ..... | 318        |
| 7.2 ActiveX 控件的属性 .....                           | 321        |
| 7.2.1 常规属性 .....                                  | 321        |
| 7.2.2 自定义属性 .....                                 | 324        |
| 7.3 ActiveX 控件的方法 .....                           | 326        |
| 7.3.1 添加常规方法 .....                                | 326        |
| 7.3.2 添加自定义方法 .....                               | 327        |
| 7.4 ActiveX 控件事件 .....                            | 327        |
| 7.4.1 添加常规事件 .....                                | 327        |
| 7.4.2 添加自定义事件 .....                               | 329        |
| 7.5 ActiveX 控件属性页面的实现 .....                       | 330        |
| 7.6 ActiveX 控件创建实例 .....                          | 332        |
| 7.6.1 时钟控件的创建和测试 .....                            | 333        |
| 7.6.2 为时钟控件添加属性 .....                             | 335        |
| 7.6.3 时钟控件的添加方法 .....                             | 338        |
| 7.6.4 为时钟控件添加事件 .....                             | 339        |
| 7.6.5 添加对话框资源和对应的类 .....                          | 339        |
| 7.6.6 添加、修改代码 .....                               | 342        |
| 7.7 更上一层楼 .....                                   | 356        |
| <b>第 8 章 使用 OLE DB 模板访问数据 .....</b>               | <b>359</b> |
| 8.1 OLE DB 概述 .....                               | 360        |
| 8.2 OLE DB 模板简介 .....                             | 363        |
| 8.3 使用 CAccessor 创建一个客户应用程序 .....                 | 365        |
| 8.3.1 创建 ODBC 数据资源和客户应用程序项目 .....                 | 365        |
| 8.3.2 添加资源 .....                                  | 371        |
| 8.3.3 添加成员函数和代码 .....                             | 372        |
| 8.4 更上一层楼 .....                                   | 375        |
| <b>第 9 章 创建 Internet 应用程序 .....</b>               | <b>379</b> |
| 9.1 Internet 基本概念 .....                           | 380        |



|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.2 IE 对象的使用 .....                                                    | 382 |
| 9.3 使用 Web 浏览器控件 .....                                                | 383 |
| 9.3.1 创建一个浏览器 .....                                                   | 384 |
| 9.3.2 Web 浏览器控件的实现 .....                                              | 386 |
| 9.4 实现 HTML 视图 .....                                                  | 391 |
| 9.5 使用 Wininet 类 .....                                                | 392 |
| 9.5.1 链接 Internet .....                                               | 392 |
| 9.5.2 编写 HTTP 应用程序 .....                                              | 394 |
| 9.5.3 编写 FTP 应用程序 .....                                               | 396 |
| 9.5.4 编写 Gopher 应用程序 .....                                            | 397 |
| 9.6 使用 HTTP Wininet 类的实例 .....                                        | 397 |
| 9.7 使用 WinSock 类 .....                                                | 413 |
| 9.7.1 同步与异步 WinSock 编程 .....                                          | 414 |
| 9.7.2 MFC WinSock 类 .....                                             | 414 |
| 9.7.3 CBlockingSocket 类 .....                                         | 414 |
| 9.7.4 CSockAddr、CBlockingSocketException 和<br>CBlockingSocket 类 ..... | 414 |
| 9.7.5 CHttpBlockingSocket 类 .....                                     | 417 |
| 9.7.6 简单的 HTTP 服务器程序 .....                                            | 418 |
| 9.7.7 简单的 HTTP 客户程序 .....                                             | 424 |
| 9.8 WinSock 实例：创建网络服务器和 Web 客户 .....                                  | 426 |
| 9.8.1 创建 Sock 服务器的过程 .....                                            | 426 |
| 9.8.2 Sock 服务器结构 .....                                                | 431 |
| 9.8.3 编译和测试 Sock .....                                                | 432 |
| 9.8.4 使用 Telnet .....                                                 | 433 |
| 9.8.5 创建 Web 客户 .....                                                 | 433 |
| 9.9 更上一层楼 .....                                                       | 435 |
| 附录 A 调试和错误处理技巧 .....                                                  | 437 |
| A.1 调试 .....                                                          | 438 |
| A.2 启用【编辑并继续】功能 .....                                                 | 442 |
| A.3 错误和异常处理 .....                                                     | 444 |
| A.4 实例 1：使用【编辑并继续】功能 .....                                            | 447 |
| A.5 实例 2：异常处理技巧 .....                                                 | 449 |
| A.6 更上一层楼 .....                                                       | 469 |



## Visual C++ .NET 简介

- 1.1 Visual C++ .NET 新特点
- 1.2 Visual C++ .NET 界面
- 1.3 项目和项目空间
- 1.4 使用向导
- 1.5 更上一层楼

Visual C++ .NET 编程软件是 Microsoft 公司推出的面向对象 C++ 语言的快速可视化集成开发工具。它可以快速、高效地开发出基于 Windows 环境的各种应用软件,是目前最优秀最流行的软件开发工具之一。

本章主要介绍 Visual C++ .NET 编程软件的 IDE 工作环境和工作流程。为后面设计复杂的 Windows 应用程序打下坚实的基础。对于有基础的读者可以越过本章直接到自己感兴趣的章节查找相关技术。

本章知识要点:

- Visual C++ .NET 新特点
- Visual C++ .NET 界面
- Visual C++ .NET 工作过程

## 1.1 Visual C++ .NET 新特点

Visual Studio .NET 2003 是 Microsoft(微软公司)最新推出的下一代开发工具,用于构建和部署 Microsoft .NET 的软件。主要包括了 Visual C++ .NET、Visual Basic .NET 和 Visual C# .NET 等开发工具。本书讨论的 Visual C++ .NET 又包括了许多新的特性,主要有 Web 应用程序、托管 C++ 扩展、C# 语言、ATL、DCOM、MFC、数据库等技术方面,使程序开发设计更加容易便捷。它在原版本的基础上对下面的技术进行了升级:

- Visual C++ .NET 实现了两种托管代码方式,使得 COM 编程更加容易;同时它允许用户访问 .NET 通用语言提供的服务,如垃圾收集和语言集成等。
- 引入了属性编程,使 COM 程序编写更加简单有效快速。
- 改进了编译器、链接器和一些辅助工具,同时也改进了 C++ 类库。
- 在 IDE 环境方面,主要扩展了类视图、增加了网格查看对象属性、可以通过项目属性直接设定项目属性、允许自定义项目生成过程、优化了控件面板设置功能、加强了代码观察处理能力、增加了一些调试功能特性、在编译信息显示方面增加了更多的信息提示。
- 增强了 ATL、DCOM、STL、MFC、WTL 库,缩短编码长度,减少错误,提高编程效率。
- 此外它也对共享类库进行了添加和修改,使更多的类库可以在 MFC 和 ATL 项目中应用。

## 1.2 Visual C++ .NET 界面

Visual C++ .NET IDE(集成开发环境)采用了平面化开发界面,是我们进行程

序开发设计的主要工作窗口和调试环境,应用好它是今后编程的关键。在使用 Visual C++ .NET 集成开发环境前需要安装 Visual Studio .NET 2003 软件,安装过程从略,在 Windows 中运行 Visual Studio .NET 2003 的方法有多种,一般的操作步骤为:执行【开始】|【程序】| Microsoft Visual Studio .NET 2003 | Microsoft Visual Studio .NET 2003 命令即可。此外也可以通过建立 Microsoft Visual Studio .NET 2003 的快捷方式来启动 Microsoft Visual Studio .NET 2003 集成开发环境,方法是通过打开 devenv.exe 所在的工作目录(“C:\Program Files\Microsoft Visual Studio .NET 2003\Common7\IDE\”)。单击 devenv.exe 文件,并将其拖到桌面上上创建成启动 Microsoft Visual Studio .NET 2003 的快捷方式。这样再启动时,只需双击此快捷图标即可。运行后如图 1.1 所示。

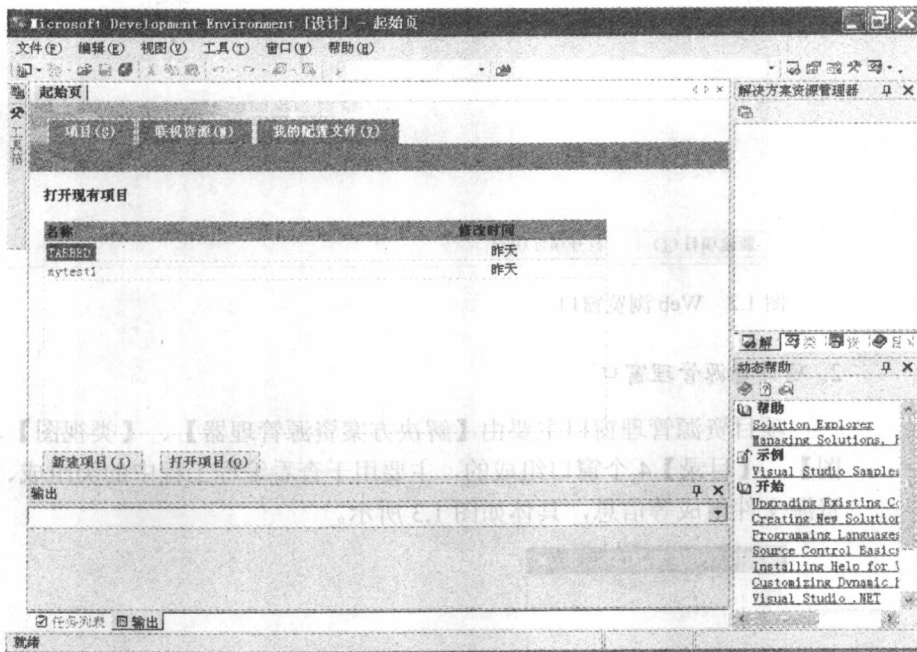


图 1.1 Microsoft Visual Studio .NET 2003 启动界面

### 1.2.1 IDE 环境中的主要窗口

Visual C++ .NET 开发环境采用的是平面化环境,除了包括标题栏、菜单栏、工具栏和状态栏等标准配置外还增加了组合窗口,组合窗口主要包括:Web 浏览、解决方案、输出、属性窗口等。

## 1. Web 浏览窗口

Web 浏览窗口主要用于显示各应用程序的源文件、资源文件、说明文档、Web 信息等。刚启动时，显示的是【起始页】页面。具体如图 1.2 所示。

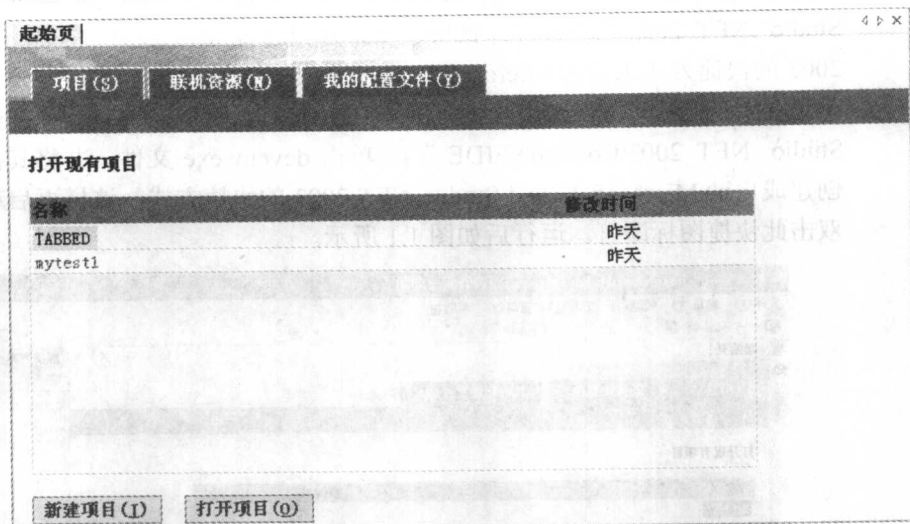


图 1.2 Web 浏览窗口

## 2. 项目资源管理窗口

项目资源管理窗口主要由【解决方案资源管理器】、【类视图】、【资源视图】、【目录】4 个窗口组成的，主要用于查看编程工程中的类组成、文件组成、资源文件组成等信息，具体如图 1.3 所示。

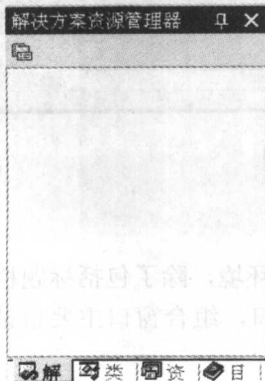


图 1.3 项目资源管理窗口

### 3. 输出窗口

输出窗口则主要由【任务列表】、【输出】等窗口组成，主要用于显示任务列表和编译输出信息等。具体如图 1.4 所示。

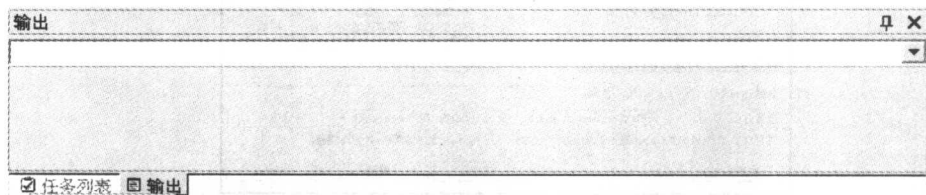


图 1.4 输出窗口

### 4. 属性窗口

属性窗口主要由【属性】、【动态帮助】等窗口组成的，主要用来显示各种对象的属性和动态帮助信息。具体如图 1.5 所示。

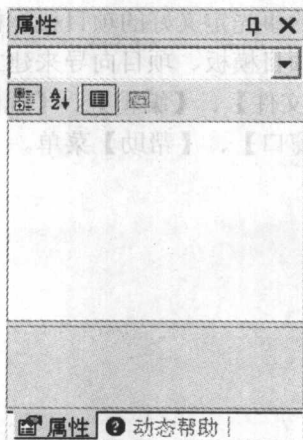


图 1.5 属性窗口区

## 1.2.2 菜单常用功能介绍

下面我们通过打开【文件】菜单选择【新建】|【项目】命令来显示应用工程建立向导对话框，具体如图 1.6 所示。

选择建立【Visual C++项目】，就会显示 Visual C++ .NET 主菜单，具体如图 1.7 所示。

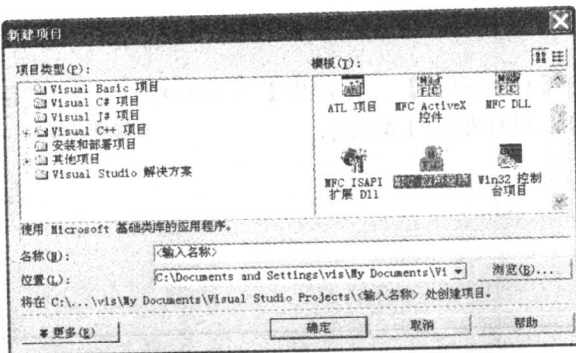


图 1.6 应用工程建立向导对话框

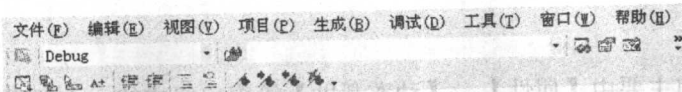


图 1.7 Visual C++ .NET 主菜单

应用工程建立向导对话框提供多个种类的事先定义好的项目模型框架，用户可以根据工程项目需求来选择合适的窗体、项目模板、项目向导来建立自己的应用程序。Visual C++ .NET 主菜单主要包括【文件】、【编辑】、【视图】、【项目】、【生成】、【调试】、【工具】、【窗口】、【帮助】菜单。

### 1. 【文件】菜单

【文件】菜单具体如图 1.8 所示。



图 1.8 【文件】菜单中的项目

文件菜单主要包括如下项目：【新建】、【打开】、【关闭】、【添加新项】、

【添加现有项】、【添加项目】、【打开解决方案】、【关闭解决方案】、【保存】、【另存为】、【高级保存选项】、【全部保存】、【源代码管理】、【页面设置】、【打印】、【最近的项目】、【退出】等子项目。分别介绍如下：

- **【新建】**：主要用于新建各种项目、文件、空白解决方案。
- **【打开】**：用于打开已经建立的各种项目、Web 上的项目、文件、来自 Web 的文件、转换文档等。
- **【关闭】**：关闭当前激活的任何窗口。
- **【添加新项目】**：在当前项目中添加项目单元项。
- **【添加现有项目】**：在当前项目中添加已经存在的项目单元项。
- **【添加项目】**：在当前项目中添加各种形式的项目单元项。
- **【打开解决方案】**：用于打开各种项目文档和解决方案文件。
- **【关闭解决方案】**：关闭当前打开的解决方案。
- **【保存】**：用于保存当前打开的文档，类型由 IDE 判断。
- **【另存为】**：将当前打开的文档保存为另一个名称，类型由 IDE 判断。
- **【高级保存选项】**：用于设置特殊的保存方式。
- **【全部保存】**：将当前项目中的全部文档保存。
- **【源代码管理】**：用于设置各种源代码的管理选项。
- **【页面设置】**：用于设置代码打印的页面设置。
- **【打印】**：用于打印当前窗口中的代码或内容。
- **【最近的项目】**：最近编辑过的整个项目。
- **【退出】**：退出编辑返回 Windows 系统。

## 2. 【编辑】菜单

编辑菜单具体如图 1.9 所示。

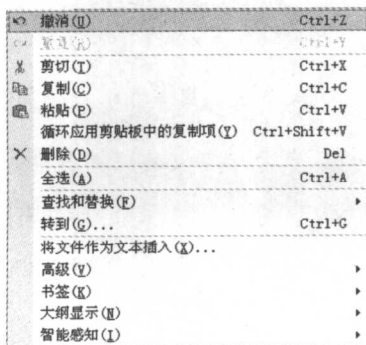


图 1.9 【编辑】菜单中的项目

【编辑】菜单主要包括如下项目：【撤消】、【重复】、【剪切】、【复制】、

【粘贴】、【循环应用剪贴板中的复制项】、【删除】、【全选】、【查找和替换】、【转到】、【将文件作为文本插入】、【高级】、【书签】、【大纲显示】、【智能感知】。分别介绍如下：

- **【撤销】**：用于撤销刚刚执行的操作，常用于恢复误操作。
- **【重复】**：重复执行撤销返回的操作。
- **【剪切】**：用于把当前编辑的代码或控件单元等对象剪切到剪贴板中。
- **【复制】**：用于把当前编辑的代码或控件单元等对象复制到剪贴板中。
- **【粘贴】**：用于把剪贴板中存在的代码或控件单元等对象复制到当前窗口中。
- **【循环应用剪贴板中的复制项】**：按顺序执行粘贴功能。
- **【删除】**：删除当前窗体中选择的选项或文本。
- **【全选】**：将当前窗体中的所有内容全部选中。
- **【查找和替换】**：查找或替换指定的文本内容。
- **【转到】**：跳转到指定的行号。
- **【将文件作为文本插入】**：在当前位置插入存在于文本文件中的文本内容。
- **【高级】**：用于对编辑的文本内容进行高级操作设定。
- **【书签】**：用于设置各种代码书签管理功能。
- **【大纲显示】**：用于选择各种关于大纲内容的操作。
- **【智能感知】**：用于对当前编辑的代码进行电脑智能判断、提示、自动填充等智能操作。

### 3. 【视图】菜单

【视图】菜单具体如图 1.10 所示。

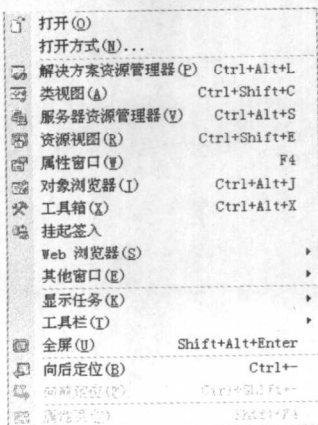


图 1.10 【视图】菜单中的项目