



劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试指定教材

应用程序设计编制 (Visual C# 平台)

Visual C# .NET

职业技能培训教程

(程序员级)

全国计算机信息高新技术考试
教材编写委员会 编

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



TEKNOLOJİK DEĞERLERİN İZLENİMLİ VE VERİMLİ KULLANILMASI

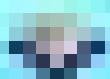
TEKNOLOJİK DEĞERLERİN İZLENİMLİ VE VERİMLİ KULLANILMASI

Visual C# .NET

ORTAOKUL VE LİSE DERS KİTAPLARI

11. SİNIF

TEKNOLOJİK DEĞERLERİN İZLENİMLİ VE VERİMLİ KULLANILMASI
TEKNOLOJİK DEĞERLERİN İZLENİMLİ VE VERİMLİ KULLANILMASI
TEKNOLOJİK DEĞERLERİN İZLENİMLİ VE VERİMLİ KULLANILMASI





劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试指定教材

应用程序设计编制 (Visual C# 平台)

Visual C# .NET

职业技能培训教程

(程序员级)

全国计算机信息高新技术考试
教材编写委员会 编

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是劳动保障部全国计算机信息高新技术考试中的应用程序设计编制(Visual C#平台)Visual C#.NET 程序员级指定教材,由全国计算机信息高新技术考试教材编写委员会组织编写,国家职业技能鉴定专家委员会计算机专业委员会技术部的有关专家、命题组工作人员和一些考评员参加了本书的编写工作。

本书根据考核的规范标准编写,全书共分十章,主要内容包括开发环境的使用、编程语言基础、程序基本界面的设计、绘图和打印、文件 IO 操作、异常处理以及跟踪和调试。书末的附录对开发环境的安装和常用的数学函数进行了简要的说明,供读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

应用程序设计编制(Visual C#平台) Visual C#.NET
职业技能培训教程. 程序员级 / 全国计算机信息高新技术
考试教材编写委员会编. —北京:兵器工业出版社;
北京希望电子出版社, 2004.10

ISBN 7-80172-251-5

I. 应... II. 全... III. C 语言—程序设计—技术培
训—教材 IV. TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 051132 号

出 版:兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址:100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地信息产业基地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 610

发 行:北京希望电子出版社

电 话:(010) 82702660(发行) (010) 62541992(门市)

经 销:各地新华书店 软件连锁店

印 刷:北京媛明印刷厂

版 次:2004 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计:陈 敏 罗 军

责任编辑:郭春临 宋丽华 韩培付

责任校对:李秉真

开 本:787×1092 1/16

印 张:15.5

印 数:1-3000

字 数:353 千字

定 价:25.00 元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

国家职业技能鉴定专家委员会

计算机专业委员会名单

主任委员：路甬祥 王 选

副主任委员：陈 冲 陈 宇 周明陶

委 员：（按姓氏笔画排序）

王 林 冯登国 关东明 朱崇君 求伯君 李 华

李明树 李京申 宋 建 何新华 陆卫民 陈 禹

陈 钟 陈 敏 罗 军 明 宏 金志农 金茂忠

钟玉琢 赵洪利 徐广卿 徐建华 鲍岳桥 雷 毅

秘 书 长：赵伯雄

全国计算机信息高新技术考试教材

编委会名单

主任委员：陈 宇 陆卫民 明 宏

副主任委员：徐建华 金志农 杨 波

委 员：（按姓氏笔画排序）

丁文花 王维新 代 勤 皮阳文 甘登岱 朱诗兵

朱崇君 孙志松 李顺福 李东震 李建明 何新华

何敏男 汪琪美 张发海 张灵芝 陈 捷 陈 朝

罗 军 郑明红 段倚虹 姚红军 顾 明 栾大成

袁玉明 郭淑珍 蔡红柳 廖彬山

本书执笔人：郑宇军 王 侃 崔伟宁 罗珊珊

全国计算机信息高新技术考试简介

全国计算机信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要，提高劳动力素质和促进就业，加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作，授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能考试。根据劳动和社会保障部职业技能开发司、劳动和社会保障部职业技能鉴定中心劳培司字[1997]63号文件，“考试合格者由劳动和社会保障部职业技能鉴定中心统一核发计算机信息高新技术考试合格证书。该证书作为反映计算机操作技能水平的基础性职业资格证书，在要求计算机操作能力并实行岗位准入控制的相应职业作为上岗证；在其他就业和职业评聘领域作为计算机相应操作能力的证明。通过计算机信息高新技术考试，获得操作员、高级操作员资格者，分别视同于中华人民共和国中级、高级技术等级，其使用及待遇参照相应规定执行；获得操作师、高级操作师资格者参加技师、高级技师技术职务评聘时分别作为其专业技能的依据。”

开展这项工作的主要目的，就是为了推动高新技术在我国的迅速普及，促使其得到推广应用，提高应用人员的使用水平和高新技术装备的使用效率，促进生产效率的提高；同时，对高新技术应用人员的择业、流动提供一个应用水平与能力的标准证明，以适应劳动力的市场化管理。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理需要，职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强的要求。因此，全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式。根据计算机不同应用领域的特征，划分模块和系列，各系列按等级分别独立进行考试。

目前划分了五个级别：

序号	级别	与国家职业资格对应关系
1	高级操作师级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格一级
2	操作师级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格二级
3	高级操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格三级
4	操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格四级
5	初级操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格五级

目前划分了 15 个模块，38 个系列：

序号	模块	模块名称	编号	平台
1		初级操作员	001	Windows/Office
2	00	办公软件应用	002	Windows 平台 (MS Office)
			003	Windows 平台 (WPS)
3	01	数据库应用	011	FoxBASE+平台
			012	Visual FoxPro 平台
			013	SQL Server 平台
			014	Access 平台
4	02	计算机辅助设计	021	AutoCAD 平台
			022	Protel 平台
5	03	图形图像处理	031	3D Studio 平台
			032	Photoshop 平台

续表

序号	模块	模块名称	编号	平台
5	03	图形图像处理	034	3D Studio MAX 平台
			035	CorelDRAW 平台
			036	Illustrator 平台
6	04	专业排版	041	方正书版、报版平台
			042	PageMaker 平台
			043	Word 平台
7	05	因特网应用	051	Netscape 平台
			052	Internet Explorer 平台
			053	ASP 平台
8	06	计算机中文速记	061	听录技能
9	07	微型计算机安装调试维修	071	IBM-PC 兼容机
10	08	局域网管理	081	Windows NT 平台
			082	Novell NetWare 平台
11	09	多媒体软件制作	091	Director 平台
			092	Authorware 平台
12	10	应用程序设计编制	101	Visual Basic 平台
			102	Visual C++ 平台
			103	Delphi 平台
			104	Visual C# 平台
13	11	会计软件应用	111	用友软件系列
			112	金蝶软件系列
14	12	网页制作	121	Dreamweaver 平台
			122	Fireworks 平台
			123	Flash 平台
			124	FrontPage 平台
15	13	视频编辑	131	Premiere 平台
			132	After Effects 平台

根据计算机应用技术的发展和实际需要,考核模块将逐步扩充。

全国计算机信息高新技术考试密切结合计算机技术迅速发展的实际情况,根据软硬件发展的特点来设计考试内容和考核标准及方法,尽量采用优秀国产软件,采用标准化考试方法,重在考核计算机软件的操作能力,侧重专门软件的应用,培养具有熟练的计算机相关软件操作能力的劳动者。在考试管理上,采用随培随考的方法,不搞全国统一时间的考试,以适应考生需要。向社会公开考题和答案,不搞猜题战术,以求公平并提高学习效率。

全国计算机信息高新技术考试特别强调规范性,劳动和社会保障部职业技能鉴定中心根据“统一命题、统一考务管理、统一考评员资格、统一培训考核机构条件标准、统一颁发证书”的原则进行质量管理,每一个考核模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲,各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲,并使用统一教材,以避免“因人而异”的随意性,使证书获得者的水平具有等价性。为适应计算机技术快速发展的现实情况,不断跟踪最新应用技术,还建立了动态的职业鉴定标准体系,并由专家委员会根据技术发展进行拟定、调整和公布。

考试咨询网站: www.citt.org.cn 培训教材咨询电话: 010-62978181-305。

出版说明

全国计算机信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要，提高劳动力素质和促进就业，加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作，授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能鉴定考试。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理需要，职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强的要求，因此，全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式。根据计算机不同应用领域的特征，划分了模块和平台，各平台按等级分别独立进行考试，应试者可根据自己工作岗位的需要，选择考核模块和参加培训。

全国计算机及信息高新技术考试特别强调规范性，劳动和社会保障部职业技能鉴定中心根据“统一命题、统一考务管理、统一考评员资格、统一培训考核机构条件标准、统一颁发证书”的原则进行质量管理。每一个考试模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲，各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲，并使用统一教材，以避免“因人而异”的随意性，使证书获得者的水平具有等价性。

为保证考试与培训的需要，每个模块的教材由两种指定教材组成。其中一种是用于系统教学使用的《培训教程》，一种是汇集了本模块全部试题的《试题汇编》。

本书根据考核的规范标准编写，全书共分十章，主要内容包括开发环境的使用、编程语言基础、程序基本界面的设计、绘图和打印、文件 IO 操作、异常处理以及跟踪和调试。书末的附录对开发环境的安装和常用的数学函数进行了简要的说明，供读者参考。本书也能为社会各界组织计算机应用考试提供培训支持。

需要本书或技术支持的读者，请与北京中关村 083 信箱（邮编：100080）发行部联系，电话：010-82702660，62978181（总机）传真：010-82702698 E-mail: yanmc@bhp.com.cn

本书执笔人为：郑宇军、王侃、崔伟宁、罗珊珊。

关于本书的不足之处，敬请批评指正。

目 录

第 1 章 Visual Studio .NET 开发环境	1
1.1 集成开发环境 IDE.....	1
1.2 使用 Visual Studio .NET 创建应用程序.....	6
1.3 小结.....	14
第 2 章 C#语言基础	15
2.1 C#语言基本结构.....	15
2.2 数据类型.....	18
2.3 变量和常量.....	32
2.4 表达式.....	35
2.5 流程控制.....	43
2.6 小结.....	52
第 3 章 面向对象的程序设计	54
3.1 对象和类.....	54
3.2 类的成员.....	55
3.3 继承.....	63
3.4 多态性.....	66
3.5 Visual Studio .NET 中的相关操作.....	70
3.6 小结.....	75
第 4 章 程序界面的基本要素	76
4.1 窗体的基本属性和事件.....	76
4.2 菜单和快捷键.....	79
4.3 工具栏和状态栏.....	86
4.4 小结.....	91
第 5 章 标准 Windows 窗体控件	93
5.1 Control 类.....	93
5.2 基本控件.....	95
5.3 其他常用控件.....	103
5.4 小结.....	113
第 6 章 使用对话框	115
6.1 消息框.....	115
6.2 非模式对话框和模式对话框.....	119
6.3 字体对话框.....	122

6.4	颜色对话框	130
6.5	小结	134
第 7 章	绘图和打印	135
7.1	绘图	135
7.2	打印	158
7.3	小结	165
第 8 章	文件 IO 操作	169
8.1	文件系统概述	169
8.2	目录和文件	170
8.3	文件流和数据流	180
8.4	文件对话框	192
8.5	小结	195
第 9 章	异常处理	198
9.1	错误和异常	198
9.2	C#中的异常处理结构	200
9.3	异常的层次结构	208
9.4	使用异常的一些原则和技巧	213
9.5	小结	214
第 10 章	跟踪和调试	218
10.1	应用程序的版本	218
10.2	代码跟踪	220
10.3	调试	223
10.4	小结	229
附录 A	Visual Studio .NET 的安装	232
附录 B	类库中的数学函数	235

第 1 章 Visual Studio .NET 开发环境

Visual Studio .NET 7.0 是微软在 2002 年推出的新一代开发工具。和 Visual Studio 6.0 以前延续性的版本更新不同，Visual Studio .NET 采用了全新的 Windows 与 Web 程序开发技术，无论在界面还是在功能上都与以往版本有了很大的差别。“工欲善其事，必先利其器”。如果能够熟练使用开发环境，对于应用程序的开发将起到事半功倍的效果。

本章重点：

- Visual Studio .NET 集成开发环境的构成
- 开发环境中进行应用程序设计所需的一般步骤

1.1 集成开发环境 IDE

所谓集成开发环境 (IDE)，就是指在主界面中集成了项目创建、代码编辑、资源管理，以及源程序编译、链接、运行、调试等功能的开发环境，必要时还可以方便地从环境中启动其他各种开发工具。好的开发环境能够对各项开发要素进行科学的组织编排，简化繁琐的手工操作，给开发人员提供最大便利，从而提高开发效率。

毫不夸张地说，Visual Studio .NET 开发环境是迄今为止最为优秀的集成开发环境。它集成了 Visual C# .NET、Visual C++ .NET 和 Visual Basic .NET 三种开发语言，并具有良好的可扩展性。程序开发人员的绝大多数开发工作都可以在这里完成。

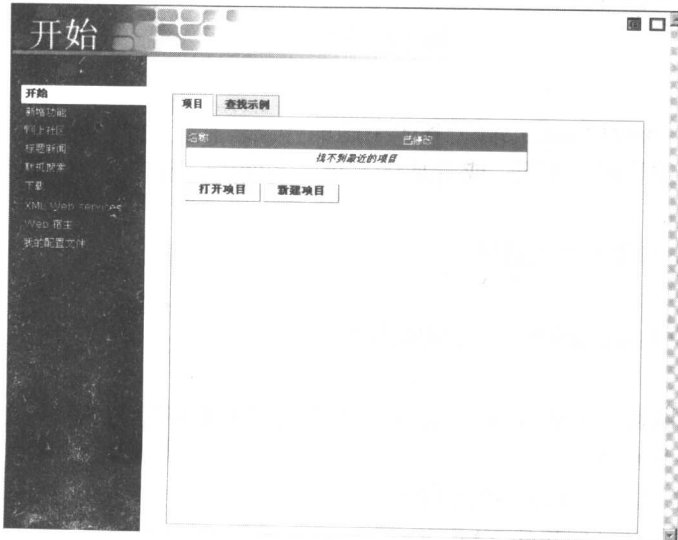


图 1-1 Visual Studio .NET 集成开发环境

1.1.1 起始页

首次进入 Visual Studio .NET 集成开发环境, 主界面客户区显示的是起始页。这是一个功能丰富的 Web 页面, 可以通过页面上的链接进入其他各项主题。

- 开始

用于新建一个项目, 或者是打开一个已经存在的项目。

- 新增功能

对 Visual Studio .NET 新增加的功能进行了介绍, 包括开发语言、开发工具、扩展和更新等内容。熟悉早期版本的 Visual Studio 的用户, 可以通过阅读此项内容迅速掌握 Visual Studio .NET 的基本功能, 如图 1-2 所示。

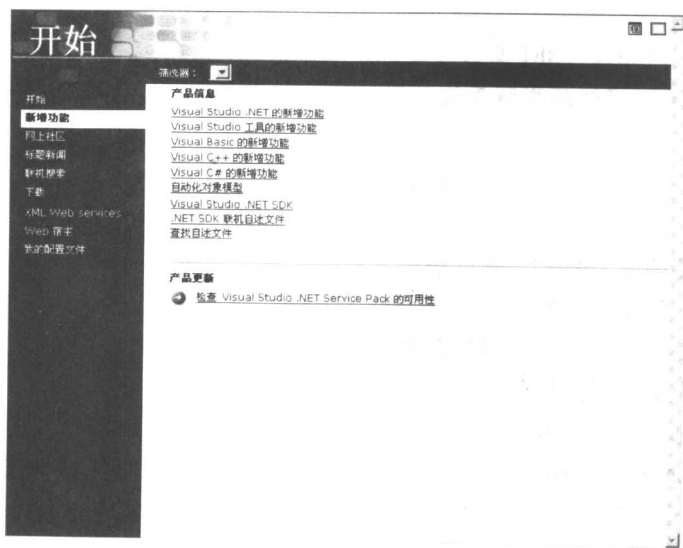


图 1-2 新增功能

- 网上社区

该页面提供了 Visual Studio .NET 各个主题的开发社区内容的链接。通过这些链接可以访问微软各类开发资源的网页, 或者是进入相关新闻组, 还可以与邮件服务器建立连接。

- 标题新闻

提供了 MSDN 在线主题的连接。

- 联机搜索

在这个页面中可以通过关键字在 MSDN 联机库中搜索指定的内容。

- 下载

直接连接微软网址, 获得 Visual Studio .NET 最新版本的更新或下载其他开发资源。

- XML Web Service

提供指向 XML Web services 示例和演练信息的链接, 搜索、定位所需的服务并添加到当前项目, 以及注册自己创建的 XML Web services。

- Web 宿主

将本地计算机作为 Web 宿主, 从而在集成开发环境中直接预览或调试 Web 项目。

● 我的配置文件

根据个人喜好快速配置开发环境，包括键盘方案、窗口布局、帮助筛选、启动界面等，如图 1-3 所示。不习惯 Visual Studio .NET 新环境的用户还可以恢复到 Visual Studio 6.0 的配置。

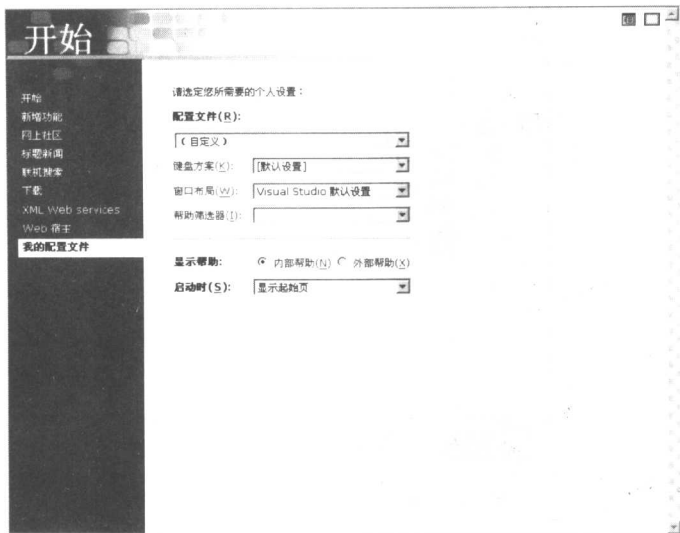


图 1-3 配置文件

1.1.2 主菜单和工具栏

这些都是 Windows 应用程序的基本要素，熟悉 Visual Studio 6.0 的读者不费什么力气就可以掌握。菜单和工具栏的主要功能是新建和打开解决方案、项目、文件等资源，进行文本编辑，调整显示视图，生成和调试应用程序等等。工具栏上的按钮用于提供对最常用的菜单命令的快捷操作方式，许多常用操作还可以通过快捷键来进行。

集成开发环境中提供的工具栏功能十分强大。对于一个熟练的开发者，在真正熟悉掌握了开发环境之后，大部分操作都是通过工具栏按钮和快捷键来实现的，如图 1-4 所示。

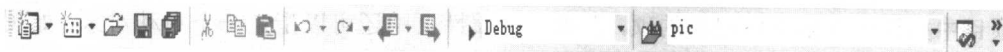


图 1-4 工具栏

1.1.3 解决方案资源管理器

使用 Visual Studio .NET 开发每一个具体的应用叫做一个解决方案，而每一个解决方案可以包含一个或多个项目。一个项目通常是一个完整的程序模块，例如一个可执行程序。一个项目中可以包含多个项，例如文件、资源、引用和数据连接，如图 1-5 所示。

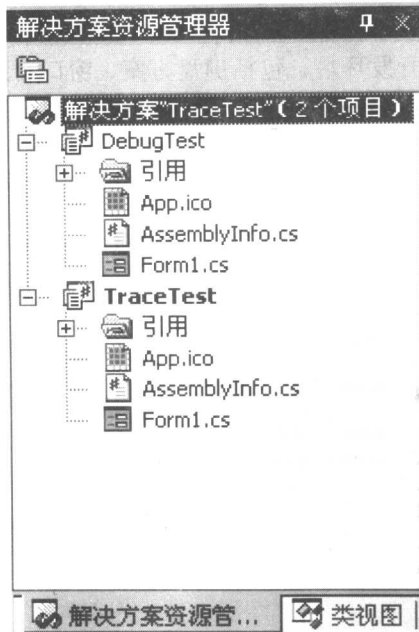


图 1-5 包含两个项目的解决方案

在新建或打开一个解决方案之后，可以通过集成开发环境中的“解决方案资源管理器”来对解决方案中的各个元素进行组织。还可以从解决方案资源管理器视图切换到类视图、资源视图、宏资源管理等视图。其中解决方案资源管理器视图负责管理解决方案和其中的项目，以及它们所包含的引用和资源文件；类视图对解决方案中的命名空间和类进行规划组织。可以通过类视图建立新类，或者为已有的类添加各种成员。

当一个解决方案中包含多个项目时，总有一个项目是默认启动项目，即生成、调试和部署的过程中首先运行的项目。启动项目的名称在解决方案资源管理器中以粗体显示。每个解决方案和项目都有自己的属性，在解决方案资源管理器中，选中解决方案或项目，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，就可以打开它们的属性页，如图 1-6 所示，对解决方案或项目进行配置。在解决方案的属性页中可以更改默认的启动项目，一个项目中如果包含多个可启动的项，在项目的属性页中还可以指定一个启动对象，如图 1-7 所示。

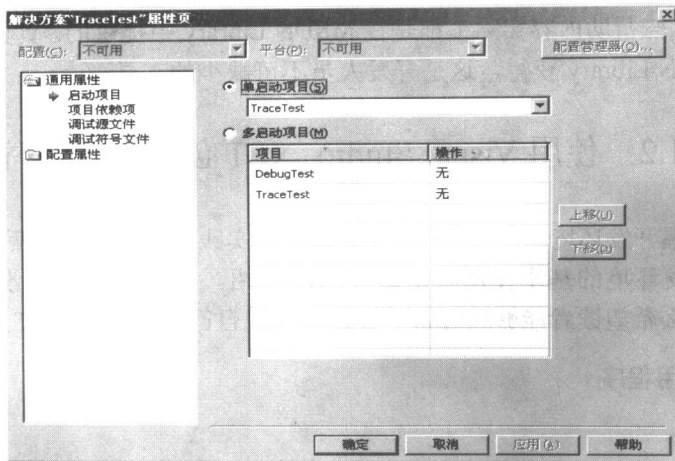


图 1-6 解决方案属性页

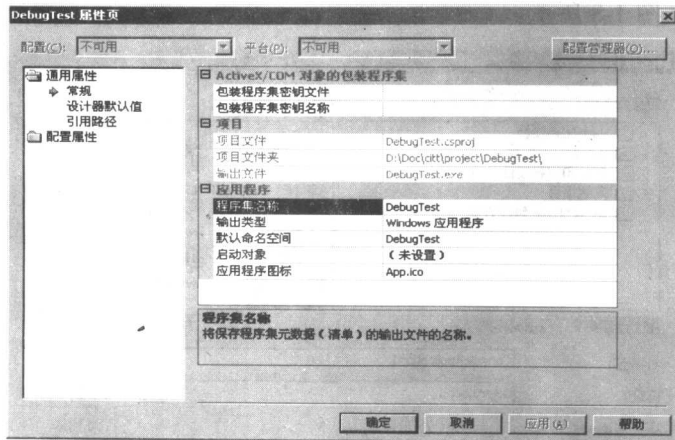


图 1-7 项目属性页

1.1.4 主工作区

打开一个项目之后，就可以在主工作区中对项目的文件和资源进行编辑了。主工作区中最常用的两个视图是代码视图和窗体设计视图。代码视图用于编辑程序代码；窗体设计视图则用于设置 Windows 应用程序或 Web 应用程序项目的窗体和控件的属性、事件和布局。

1.1.5 联机帮助

Visual Studio .NET 集成开发环境另一个最为显著的特点就是丰富的联机帮助功能，以及强大的智能引擎和各种类型的向导，体现出人性化的设计风格。

如果对某一个窗体或对话框的功能不了解，那么在窗体上按下 F1 快捷键，相关的联机帮助将被打开。

如果编译程序时发生了错误，那么把光标定位到编译结果的错误报告处，按下 F1 键，将自动打开有关错误信息的联机页面。

当然,所有这些帮助内容实际上都是在 MSDN Library 中提供的。真正完整的帮助信息也只有通过 MSDN Library 获得,这是开发人员不可缺少的工具。

1.2 使用 Visual Studio .NET 创建应用程序

要熟练地掌握开发环境,方法只有一个,那就是实践。接下来通过两个例子,对 Visual Studio .NET 开发环境的基本使用方法做详细的介绍。如果以前从来没有使用过 Visual Studio .NET,那么希望读者能够通过亲手实践来完成自己的第一个 .NET 程序。

1.2.1 控制台应用程序

1. 新建项目

启动 Visual Studio .NET,打开“文件”菜单,选择“新建|项目”命令,打开“新建项目”对话框,如图 1-8 所示。

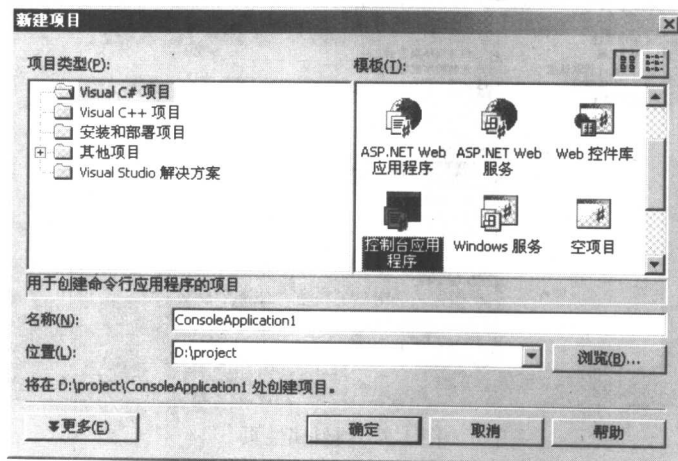


图 1-8 “新建项目”对话框

可以通过“项目类型”中的各项分支选择要创建的项目。每一类项目都有多项模板可供选择。模板决定了项目的输出类型和其他一些可用的选项。表 1-1 列出了 Visual C# 项目类型可使用的模板。本例在项目类型中选择“Visual C# 项目”,在模板中选择“控制台应用程序”,输入项目的名称和存放位置,这就创建了一个基于控制台的应用程序。

通常控制台应用程序不含图形用户界面,它从命令行运行,并在命令提示和应用程序之间交换输入和输出信息。这些特点使得控制台应用程序成为学习一门新的编程语言的绝佳途径。