



高等学校电子信息类专业规划教材

Visual Basic 程序设计基础教程

曾强聪 主 编

殷志云 龚曙明 罗智明 副主编

邓顺川 主 审



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



21 世纪高等学校电子信息类专业规划教材

Visual Basic 程序设计基础教程

曾强聪 主编

殷志云 龚曙明 罗智明 副主编

邓顺川 主审

清华大学出版社

北京交通大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书以 Visual Basic (VB) 基础教学为宗旨, 教材系统性强、结构严谨、布局合理、概念清晰。全书共 8 章, 内容既包含 Visual Basic 6.0 编程环境、数据类型、程序结构、用户界面、文件处理等基本编程问题, 也涉及数据库、图形、多媒体、网络等应用方面的内容, 并且诸多应用问题都通过实例加以细节描述, 具有较强的实用性。

本书实例、例题、习题丰富, 每章有小结, 能够有效适应 VB 程序设计基础教学需要。可以作为高等院校非计算机专业, 或高职、高专计算机相关专业的 VB 程序设计课程教材或教学参考书, 也可以供从事计算机应用开发的初、中级技术人员应用参考, 或用做全国计算机等级考试或软件水平考试的培训资料。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计基础教程 / 曾强聪主编. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2004. 5

(21 世纪高等学校电子信息类专业规划教材)

ISBN 7-81082-258-6

I. V… II. 曾… III. BASIC 语言-程序设计-高等学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 038144 号

责任编辑: 陈川

出 版 者: 清 华 大 学 出 版 社 邮 编: 100084 电 话: 010-62776969
北京交通大学出版社 邮 编: 100044 电 话: 010-51686045, 62237564

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 20.25 字 数: 466 千字

版 次: 2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-81082-258-6 / TP · 118

印 数: 1~5 000 册 定 价: 27.00 元

前 言

随着计算机技术在各个领域的广泛应用,以及编程环境可视化程度的不断提高,计算机编程早已不再是计算机专业人员的特定任务。**Visual Basic** 是可视化开发工具,其可视化、面向对象、组件开发等一系列特性,能够方便编程者快速掌握,并大大缩短应用软件的开发周期。因此,对于非专业编程人员,**Visual Basic** 无疑是首选开发工具之一。

本书特点

本书为高等院校非计算机专业 **Visual Basic** 程序设计教学编写,其以 **Visual Basic** 基础教学为宗旨,系统性强、结构严谨、布局合理、概念清晰。全书共 8 章内容,包括 **Visual Basic** 6.0 编程环境、数据类型、程序结构、用户界面、文件处理等基本编程问题,也涉及数据库、图形、多媒体、网络等应用方面的内容,并且诸多应用问题都通过实例加以细节描述,具有较强的实用性。

为了方便学习者自学,教材提供了比较丰富的实例、例题和习题,并且每章都有小结。在教材正文之后,还含有一套“自测题”,是提供给学习者进行学习评价的,其出题参考了国家计算机等级考试、软件技术资格与水平考试的命题特点,具有一定的代表性。

教材中所有实例程序都上机调试通过,为了方便教学与学习者练习,本书将提供全部源程序代码。另外,还提供与教材配套的电子教案(用 **PowerPoint** 制作,任课教师可以按照具体教学需要进行修改)及习题答案等。以上内容都可以从出版社网站(<http://press.bjtu.edu.cn>)下载。

本书概要

第 1 章 Visual Basic 6.0 基本知识。介绍了 **Visual Basic 6.0** 的安装和集成开发环境,并对工程管理、程序编码、程序调试等内容进行了必要说明。另外,本章还通过一个简单程序的创建,对基本编程步骤给予了介绍,以方便后面章节的学习或教学。

第 2 章 数据类型及运算。介绍了 **Visual Basic** 程序中将要用到的数据及其运算规则,涉及常量、变量、基本数据类型、数组、枚举类型、自定义数据类型和运算符等。

第 3 章 程序结构。本章对 **Visual Basic** 程序结构进行了描述,涉及程序流程控制、模块、过程、函数,以及程序运行出错处理、面向对象编程方法等内容。

第 4 章 用户界面设计。本章首先介绍了用户界面需要用到的窗体、控件等可视元素,基于事件的流程控制方法,并对界面设计时需要用到的菜单、工具栏、对话框和 **MDI** 窗体等,进行了必要的描述。

第 5 章 文件的输入、输出与打印。介绍了各种文件处理方法。首先是顺序方式、随机方式、二进制方式等传统文件访问方法,然后通过函数、控件等,对数据进行的输入、输出和打印处理,并在最后通过实例“文档编辑器”介绍了其应用。

第6章 数据库应用。本章首先以 Access 数据库为背景，讨论了关系型数据库中的诸多问题，涉及数据表、字段、关系、完整性以及 SQL 语言等，然后基于控件、ADO 对象模型等，说明了对数据库的访问，并通过实例“家庭财务管理程序”介绍了其应用。

第7章 图形、多媒体及网络的编程应用。本章涉及图形坐标、绘画方法、多媒体数据播放，以及文件传输、数据通讯等方面的应用，并通过实例进行了应用编程举例。

第8章 制作 ActiveX 控件。介绍了 ActiveX 控件的制作步骤，并通过实例对 ActiveX 控件的创建进行了详细说明。

本书由曾强聪副教授任主编，殷志云教授、龚曙明副教授、罗智明博士任副主编，邓顺川教授任主审。李日保、王四春、周纳、熊树初等参与了本书的创作研讨。

本书以服务教学与广大读者为宗旨。由于作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正，以便本书再版时不断修正与完善。

曾强聪
2004年5月

目 录

第 1 章 Visual Basic 6.0 基本知识.....	1
1.1 环境要求及安装.....	1
1.1.1 Visual Basic 6.0 的环境要求.....	1
1.1.2 Visual Basic 6.0 的安装.....	1
1.1.3 添加或删除 Visual Basic 6.0 部件	2
1.2 集成开发环境.....	2
1.2.1 菜单	2
1.2.2 工具栏	8
1.2.3 工具箱	9
1.3 工程管理	10
1.3.1 工程资源管理器	10
1.3.2 工程属性窗口	11
1.3.3 工程编译对话框	11
1.4 程序编辑	12
1.4.1 窗体设计器	12
1.4.2 代码编辑器	13
1.4.3 属性窗口	13
1.5 程序调试	15
1.5.1 中断调试.....	16
1.5.2 立即窗口.....	17
1.5.3 单步调试.....	17
1.6 程序创建举例.....	17
小结	19
练习题	20
第 2 章 数据类型及运算.....	22
2.1 常量标识符.....	22
2.1.1 声明常量.....	22
2.1.2 常量作用范围.....	23

2.1.3 使用常量.....	23
2.2 变量	23
2.2.1 声明变量.....	23
2.2.2 变量作用范围.....	25
2.3 基本数据类型.....	26
2.3.1 数值类型.....	26
2.3.2 String 数据类型	26
2.3.3 Boolean 数据类型	27
2.3.4 Date 数据类型	27
2.3.5 Object 数据类型.....	28
2.3.6 Variant 数据类型.....	28
2.3.7 数据范围.....	29
2.4 复合数据类型.....	30
2.4.1 数组	30
2.4.2 枚举类型.....	32
2.4.3 自定义类型	32
2.5 标识符命名规则.....	34
2.6 运算符	34
2.6.1 赋值运算符	34
2.6.2 算术运算符	35
2.6.3 比较运算符	36
2.6.4 连接运算符	36
2.6.5 逻辑运算符	37
2.6.6 运算符优先顺序	38
小结	38
练习题	40
第 3 章 程序结构.....	41
3.1 程序流程控制.....	41
3.1.1 分支结构.....	41
3.1.2 循环结构.....	44
3.1.3 嵌套控制结构.....	47
3.1.4 使用 GoTo 语句	48
3.2 过程	49

3.2.1 通过程程.....	49
3.2.2 函数过程.....	51
3.2.3 事件过程.....	53
3.2.4 向过程传递参数的方法及规则.....	54
3.3 常用内部函数.....	57
3.3.1 数学函数.....	57
3.3.2 字符串函数.....	59
3.3.3 转换函数.....	61
3.3.4 判断函数.....	62
3.3.5 其它函数.....	63
3.4 使用 DoEvents 语句.....	64
3.5 程序出错处理.....	65
3.5.1 错误处理语句.....	65
3.5.2 错误处理程序.....	67
3.6 面向对象编程.....	69
3.6.1 类与对象.....	69
3.6.2 属性、方法与事件.....	70
3.6.3 对象之间的关系.....	71
3.6.4 使用对象.....	73
小结.....	77
练习题.....	79
第 4 章 用户界面设计.....	81
4.1 窗体.....	81
4.1.1 窗体属性.....	81
4.1.2 窗体事件.....	84
4.1.3 窗体方法.....	85
4.2 控件.....	85
4.2.1 内部控件.....	85
4.2.2 ActiveX 控件.....	102
4.2.3 控件默认属性.....	103
4.2.4 控件数组.....	104
4.3 事件驱动.....	104
4.3.1 事件概念.....	104

4.3.2 常见用户触发事件	105
4.3.3 事件触发顺序	110
4.4 设计菜单	111
4.4.1 标准下拉菜单	111
4.4.2 弹出式菜单	114
4.4.3 运行时修改菜单	114
4.4.4 编写菜单的事件代码	115
4.5 创建工具栏	116
4.6 使用对话框	118
4.6.1 使用对话框函数	119
4.6.2 使用自定义对话框	121
4.6.3 使用公共对话框控件	122
4.7 使用 MDI 窗体	127
4.7.1 MDI 窗体	127
4.7.2 MDI 窗体内的子窗体	127
4.7.3 启动 MDI 应用程序	128
4.7.4 退出 MDI 应用程序	129
4.7.5 优化 MDI 应用程序	129
小结	130
练习题	133
第 5 章 文件的输入、输出与打印	135
5.1 访问文件方法	135
5.1.1 顺序方式	135
5.1.2 随机方式	136
5.1.3 二进制方式	138
5.2 文件操作语句与函数	138
5.3 使用控件操作文件	141
5.3.1 搜索文件控件	141
5.3.2 使用 RichTextBox 控件处理文档文件	142
5.4 文档的输出与打印	143
5.4.1 使用 Print 方法输出文本	143
5.4.2 使用 Format 函数进行格式化输出	145
5.4.3 打印方法	146

5.4.4 字体设置	148
5.4.5 打印设置	150
5.5 实例：文档编辑器	152
小结	165
练习题	166
第 6 章 数据库应用	168
6.1 数据库概述	168
6.1.1 Access 关系型数据库	169
6.1.2 SQL 语言	175
6.2 使用控件访问数据库	178
6.2.1 Data 控件	179
6.2.2 ADO Data 控件	183
6.2.3 数据绑定控件	184
6.3 通过 ADO 对象访问数据库	187
6.3.1 ADO 对象模型	187
6.3.2 ADO 对象的编程方法	190
6.4 设计数据报表	193
6.4.1 数据报表设计器	193
6.4.2 数据报表举例	193
6.5 实例：家庭财务管理程序	195
小结	211
练习题	213
第 7 章 图形、多媒体及网络的编程应用	214
7.1 图形应用	214
7.1.1 坐标系统	214
7.1.2 绘图方法	215
7.1.3 图形的载入与保存	222
7.1.4 实例：三角函数曲线演示器	223
7.2 多媒体应用	226
7.2.1 Multimedia 控件	226
7.2.2 实例：AVI 动画播放器	229
7.3 网络应用	233
7.3.1 文件传输	233

7.3.2 数据通信	237
7.3.3 实例：一个简单的“文件下载程序”	238
7.3.4 实例：一个简单的“聊天程序”	240
小结	242
练习题	244
第 8 章 制作 ActiveX 控件	245
8.1 如何制作 ActiveX 控件	245
8.1.1 编写 ActiveX 控件的属性	245
8.1.2 ActiveX 控件的关键事件	246
8.1.3 ActiveX 控件的用户事件接口	247
8.2 实例：制作能显示图标的按钮控件	247
8.3 实例：制作带滚动条的图像控件	253
小结	260
练习题	261
自测题	262
附录 A Visual Basic 常用语句检索	280
附录 B Visual Basic 常用函数检索	293
参考文献	312

第 1 章 Visual Basic 6.0 基本知识

BASIC 是英文 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code 的缩写（初学者通用符号指令代码），它是专门为一般用户设计的计算机语言。BASIC 最初问世时（1964 年）只有十几条语句，由于简单易学而受到用户欢迎。随着计算机科学技术的发展，BASIC 功能逐步加强，各种 BASIC 版本也应运而生，使其成为最常用的程序设计语言。

Visual Basic 继承了 BASIC 简单、易用的特点，并具有可视化特性。Visual Basic 之所以成为 Windows 环境下快捷、便利的前端开发工具，并获得广泛用户群体的支持，其所具有的人性化可视开发环境起了很大的作用。例如创作前端界面，只要把预先建立好的控件对象用鼠标拖入到设计窗体上即可，而不需要编写大量源代码去描述界面元素的外观和位置。

自 Visual Basic 诞生以来，它就具有了面向对象的特性。Visual Basic 6.0 具有引用类和创建类的能力，包括：引用 Active X 部件中的对象，建立自定义类模块等。因此，对象编程是 Visual Basic 最基本的编程手段。

Visual Basic 还具有事件驱动的特性，这是它最主要的用户界面操作流程控制手段。在面向对象中，事件是对象提供给外界的感应接口，用户操作、系统消息等各种因素都可能触发事件。因此，根据可能触发的事件和事件发生的顺序可以有效地组织程序的运行。

1.1 环境要求及安装

1.1.1 Visual Basic 6.0 的环境要求

为运行 Visual Basic 6.0，必须在计算机上配置相应的硬件和软件系统。
具体要求如下。

(1) 操作系统：Microsoft Windows NT Server 4.0 或更高版本，Microsoft Windows NT Workstation 4.0 或更高版本，Microsoft Windows 95 或更高版本。

(2) CPU：486DX/66 MHz 或更高性能的处理器。

(3) 内存：Windows 95 / 98 下要求 24 MB 以上，Windows NT 下要求 32 MB 以上。

(4) 磁盘空间：对于学习版，典型安装 48 MB，完全安装 80 MB。对于专业版，典型安装 48 MB，完全安装 80 MB。对于企业版，典型安装 128 MB，完全安装 147 MB。

1.1.2 Visual Basic 6.0 的安装

可以按照以下步骤安装 Visual Basic 6.0。

1. 启动安装程序

运行 Visual Basic 6.0 安装光盘上的 Setup.exe, 由此启动安装程序。

2. 输入用户 ID 号

在安装过程中会要求输入用户 ID 号, 可以从软件商提供的资料中找到该 ID 号。

3. 输入姓名、用户单位

在安装过程中会要求用户输入姓名和用户单位。可以在“姓名”输入框中输入用户的姓名, 在“单位”输入框中输入工作单位。单击安装程序界面上的“确定”按钮继续安装。

4. 安装路径的选择

安装程序允许选择安装路径。通过单击安装程序界面上的“更改文件夹”按钮, 可以设置安装路径。

5. 安装方式的选择

有“典型安装”和“自定义安装”两种安装方式。

(1) 典型安装: 在这种安装方式中, Visual Basic 6.0 的所有文件都将安装到硬盘上。

(2) 自定义安装: 按用户的要求安装所需要的 Visual Basic 6.0 组件。

Visual Basic 6.0 在经过上述步骤之后, 会进行磁盘空间检查, 然后进行安装。最后, 安装程序会要求重新启动计算机, 并完成安装过程。

1.1.3 添加或删除 Visual Basic 6.0 部件

必要时可随意多次运行安装程序。例如, 可在另一个目录下重新安装 Visual Basic, 也可安装 Visual Basic 的其他部分。

添加或删除 Visual Basic 部件时, 需要进行以下操作:

(1) 重新启动安装程序;

(2) 在安装程序对话框中选取“自定义”按钮;

(3) 在“自定义”对话框的“选项”列表框中选定要安装的部件 (或撤消选定要删除的部件)。

1.2 集成开发环境

Visual Basic 6.0 集成开发环境如图 1-1 所示。其组成包括: 菜单、工具栏、工具箱、窗体设计器、属性窗口、工程管理器、代码编辑器, 以及对象浏览器、窗体布局窗口、编程环境设置窗口等。

1.2.1 菜单

菜单用于组织 Visual Basic 的各项功能, 其置于 Visual Basic 的界面顶端, 有: 文件、编辑、视图、工程、格式、运行、查询、图表、工具、外接程序、窗口、帮助等菜单栏。

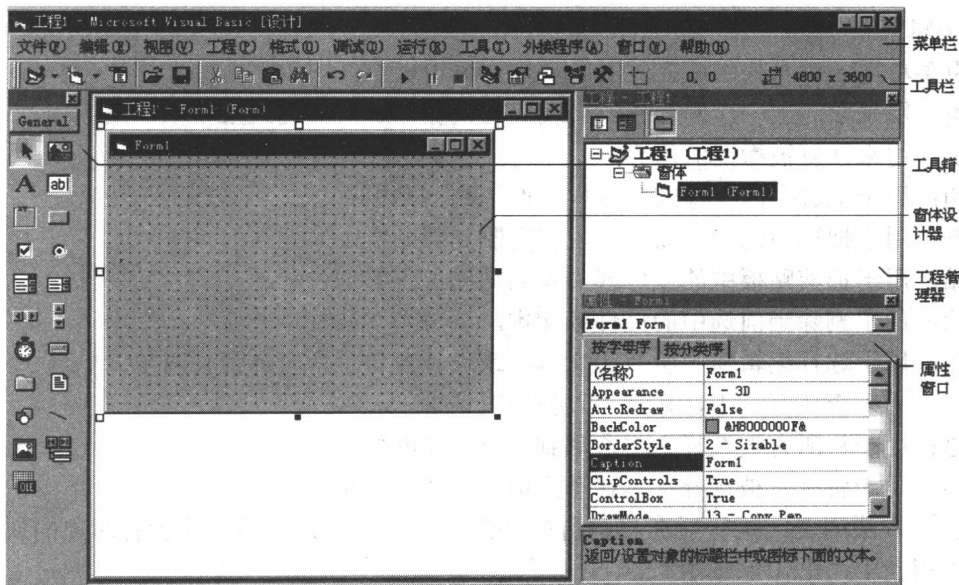


图 1-1 Visual Basic 6.0 集成开发环境

1. 文件菜单

文件菜单涉及建立、打开、添加、移去、保存文件和编译程序等一系列操作（图 1-2）。

新建工程：用于建立一个新的工程，执行后将显示“新建工程”对话框。

打开工程：关闭当前加载工程然后装入一个新的工程。

添加工程：添加一个新的或已存在的工程。当添加工程后，将出现工程组窗口，这样可以同时打开多个工程文件进行编辑。执行了“添加工程”命令后，文件菜单中将出现“保存工程组”、“工程组另存为”和“生成工程组”菜单项。

移除工程：用来将当前加载工程，或工程组中选定的工程移出 Visual Basic 环境。

保存工程：用于保存对工程的最新修改。

工程另存为：用于将工程文件在新的位置或新的名称保存。

保存文件：用于保存当前工程里被选中的文件。

文件另存为：用于将当前工程里被选中文件在新的位置或以新的名称保存。

生成工程：编译工程，建立一个可执行的程序文件（.exe、.dll、.ocx）。

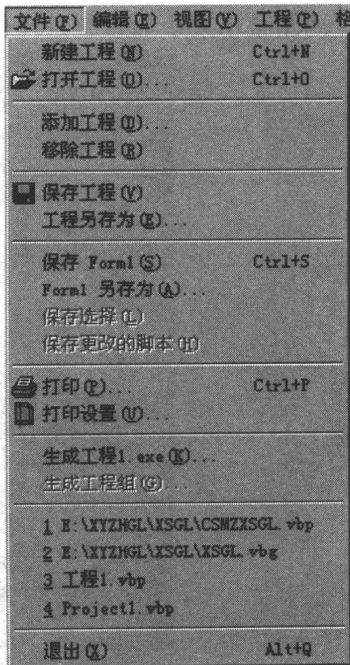


图 1-2 文件菜单栏

2. 编辑菜单

编辑菜单用于对源代码或控件对象，进行编辑操作（图 1-3）。

撤消：用来取消上一步的操作。当编码有误操作时，可选此菜单项取消操作。

重复：用来恢复被撤消的内容。

剪切：用于把选中的控件或文本内容剪切到剪贴板中。

复制：用于把选中的控件或文本内容复制到剪贴板上。

粘贴：用于把剪贴板中的控件或文本粘贴到工程其他位置。

删除：用于删除当前选中的控件或文本。

全选：用于选择编辑窗中所有的文本，或设计窗体上所有的控件对象。

查找：用来查找字符串，显示“查找”对话框。

缩进：用于将所有被选择文本移动到下一个 Tab 位置。

凸出：用于将所有被选择文本移动到前一个 Tab 位置。

属性 / 方法列表：执行后在代码窗口打开一个下拉式列表框，其含有对象的属性和方法，作用相当于“语句生成器”。

快速信息：当在“代码窗口”选择某变量、函数、过程、方法后，可通过该菜单命令显示所选内容的相关信息。

参数信息：当在“代码窗口”选择某函数、过程的参数后，可通过该菜单命令显示所选参数的有关函数、过程的信息，并加亮当前参数。

3. 视图菜单

视图菜单用于显示各种操作窗口（图 1-4）。

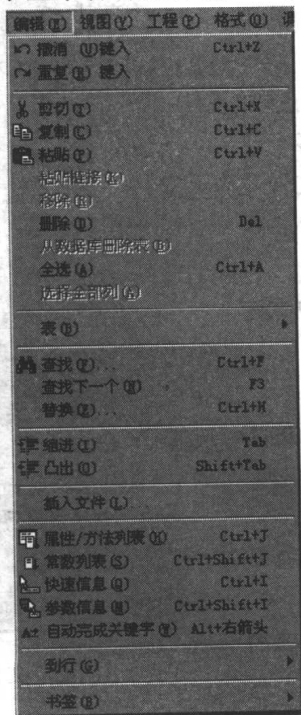


图 1-3 编辑菜单栏

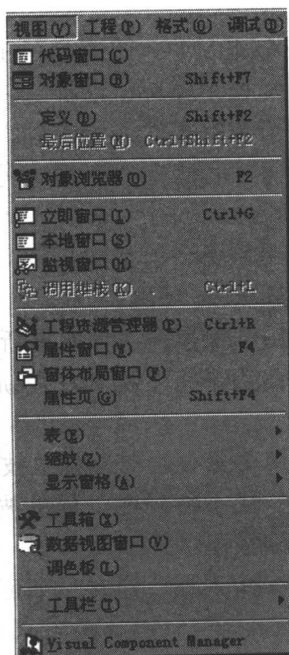


图 1-4 视图菜单栏

代码窗口：显示当前对象的“代码窗口”。

对象窗口：显示当前对象的设计窗体。

定义：显示光标处变量或过程在“代码窗口”中的定义位置。

最后位置：快速转到前一个被编辑的代码位置。

对象浏览器：显示“对象浏览器”窗口。可通过“对象浏览器”查看对象库、类库、方法、属性、事件等。

立即窗口：打开“立即窗口”，该窗口可以用于测试或验证语句。

本地窗口：显示“本地窗口”，该窗口用于显示当前堆栈中的变量和变量值。

监视窗口：显示“监视窗口”，该窗口将用来显示当前被监视表达式。

调用堆栈：显示“调用堆栈”对话框，它在中断模式下列出已经开始执行但还没有完成的应用程序所调用的过程，

工程资源管理器：激活当前工程的“工程资源管理器”窗口。

属性窗口：激活当前工程的“属性”窗口。

窗体布局窗口：激活“窗体布局”窗口。

工具箱：用于显示“工具箱”窗口。

工具栏：用于激活编辑工具栏、标准工具栏、调试工具栏、窗体编辑栏等。

4. 工程菜单

工程菜单用于为当前工程创建模块，引用对象或提供各种设计器（图 1-5）。

添加窗体：显示“添加窗体”对话框，由此可以新建或把已经存在的窗体添加到当前的工程中。

添加 MDI 窗体：显示“添加 MDI 窗体”对话框，由此可以新建或打开一个已经存在的 MDI 窗体（多文档窗体）到当前的工程中。但每个工程只能有一个 MDI 窗体。因此，假如工程中已经有了 MDI 窗体，则该菜单项无效。

添加模块或添加类模块：显示“添加模块”或“添加类模块”对话框，用户可以新建模块，或把已经存在的标准模块、类模块添加到当前工程中。

添加用户控件：显示“添加用户控件”对话框，可以从该对话框中新建用户控件，或把已经建立的用户控件添加到当前工程之中。

添加属性页：显示“添加属性页”对话框，用于将新的或已经存在的属性页插入到当前的工程中。

添加用户文档：显示“添加用户文档”对话框，可以从对话框中新建用户文档，或把已经存在的用户文档添加到当前的工程中。由于用户文档是基于 ActiveX EXE 或 ActiveX DLL 部件创建的，因此，该菜单项仅在 ActiveX EXE

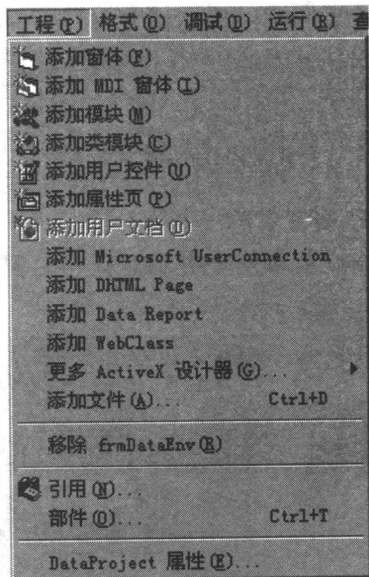


图 1-5 工程菜单栏

或 ActiveX DLL 工程时才有效。

添加 Microsoft UserConnection: 用来添加数据视图, 其用于进行数据链接, 并提供可视化的数据环境。

添加 Data Report: 用来添加数据报表, 以获得对数据库信息的报表打印。

添加文件: 用于将一个存在的文件添加到当前的工程中, 以获得跟其他工程共享文件。

移除: 用于把选择的对象从当前工程文件中移走。

引用: 显示“引用”对话框, 用于将类库或对象引入到当前的工程中, 被引用的对象将显示在“对象浏览器”中。

部件: 显示“部件”对话框, 从该对话框中能够添加控件、设计器或可插入对象到工具箱中, 也可以引用已加载的控件工程。

工程属性: 显示“工程属性”对话框, 该对话框能查看和设置当前工程的属性。

5. 格式菜单

格式菜单用于界面设计, 可以使得界面中的控件按照一定的规则有序排列 (图 1-6)。

对齐: 菜单项用来设置被选定对象的对齐方式, 只有多个对象被选定后它才是有效的, 可执行“左对齐”、“有对齐”、“居中对齐”等对齐方式。

统一尺寸: 用来将所选控件的尺寸按某种方式设置为相同的大小 (宽度相同、高度相同、两者都相同)。

按网格调整大小: 可使对象的尺寸是网格尺寸的整数倍。

水平间距: 用来使得控件之间的水平间距按照一定规则有序排列。

垂直间距: 用来使得控件之间的垂直间距按照一定规则有序排列。

在窗体中居中对齐: 用来使得控件在窗体上按一定方向 (水平、垂直) 居中对齐。

顺序: 用于设置对象在窗体上所处的层面 (置前、置后)。

锁定控件: 用来锁定工程中所有的控件对象, 由此可以使得控件对象的大小和位置都不能改变。也可以使用这一菜单项对被锁定的控件进行解锁操作。

6. 调试菜单

调试菜单用于提供对程序的调试与监视 (图 1-7)。

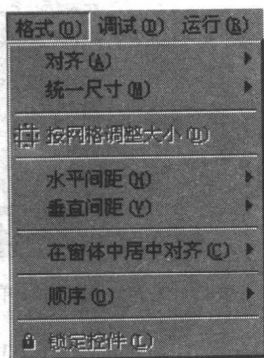


图 1-6 格式菜单

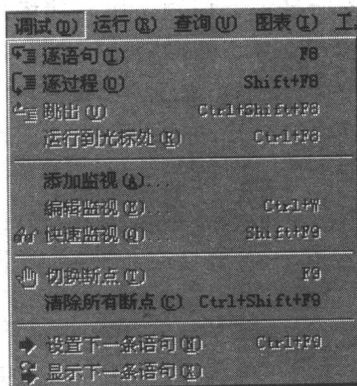


图 1-7 调试菜单