

金飞弘道计算机系列丛书

融会贯通

Visual Basic 5.0

中文版

北京华杰同科技有限公司 策划

弘道工作室 编著

陈武 孙亮 执笔

人民交通出版社



金飞弘道计算机系列丛书

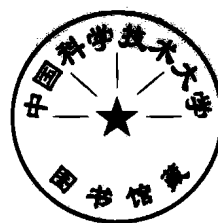
融会贯通——

Visual Basic 5.0 中文版

北京华杰同科技有限公司 策划

弘道工作室 编著

陈 武 孙 亮 执笔



人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

融会贯通 Visual Basic 5.0 中文版/弘道工作室编. —
北京:人民交通出版社,1998.9
(金飞弘道计算机系列丛书)
ISBN 7-114-03190-4
I. 融… II. 弘… III. Basic 语言-程序设计 IV. TP312
中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 25881 号

融会贯通——Visual Basic 5.0 中文版
RONGHUIGUANTONG —— Visual Basic 5.0 ZHONGWEN BAN

北京华杰同科技有限公司 策划

弘道工作室 编著

责任印制:孙树田

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:20 字数:494 千

1998 年 9 月 第 1 版

1998 年 9 月 第 1 版 第 1 次印刷

定价:31.00 元

ISBN 7-114-03190-4

TP · 00056

引 言

图形界面 (GUI) 已引起了计算机工业的革命。用户现在面对的是填充着图标的桌面平台, 并且包含有利用鼠标或菜单的各种各样的程序。它们已取代了先前DOS用户使用很久的C:>提示符。

从长远的观点来看, 也许比Microsoft Windows应用程序外观更为重要的是应用程序本身。Windows应用程序通常有固定的用户界面, 这就使得用户有更多的时间关心应用程序本身, 而不必为在哪个菜单或对话框中敲哪个键以及做什么花费更多的时间。

在很长一段时间里, 几乎没有开发Windows应用程序的工具。1991年Visual Basic推出之前, 开发Windows的程序要比开发DOS应用程序困难得多。程序员考虑的事太多, 诸如鼠标在干什么, 在哪里设置一个菜单, 用户是单击还是双击指定的位置。开发一个应用程序需要专门的C程序员, 而且完成最简单的任务也需要几百行的代码。

当1991年Visual Basic问世时, Bill Gates称它为“惊世骇俗”。的确, 对于编写Windows应用程序的人来说, Microsoft公司的Microsoft Visual Basic提供了开发Microsoft Windows应用程序的最迅速、最简捷的方法。Visual Basic具有事件驱动的编程机制, 新颖、易用的可视设计工具。不论是Microsoft Windows应用程序的资深专业开发人员还是初学者, Visual Basic都为他们提供了整套工具, 以方便开发应用程序。

“Visual”指的是开发图形用户界面(GUI)的方法, 不需编写大量代码去描述界面元素的外观和位置, 而只要把预先建立的对象拖放到屏幕上的某一点即可。“Basic”是一种在计算技术发展历史上应用得最为广泛的语言。Visual Basic在原有BASIC语言的基础上进一步发展, 至今包含了数百条语句、函数及关键词, 其中很多和Windows GUI有直接关系。专业人员可以用Visual Basic实现其他任何Windows编程语言的功能, 而初学者只要掌握几个关键词就可以建立实用的应用程序。

Visual Basic是Visual Basic编程语言。Visual Basic编程系统和VBA都使用这一语言, Visual Basic编程系统和VBA是Visual Basic语言的子集。在Microsoft Office 97中的Microsoft Access、Microsoft Word、Microsoft Excel、Microsoft PowerPoint的编程语言就是本书要介绍的Microsoft Visual Basic 5.0。这样, 在学习 Visual Basic中得到的经验可应用到所有这些领域中。

通过Visual Basic提供的工具, 可以开发从开发个人或小组使用的小工具, 到大型企业应用系统, 甚至通过Internet遍及全球分布式的应用程序。

5.0版本的Visual Basic新增了许多功能, 在书中读者可以体会到。

本书将从最简单的基础知识开始介绍Visual Basic 5.0。为了方便起见, 书中一般称之为Visual Basic, 只是在有必要与其他版本区分时才用Visual Basic 5.0。

本书的编排

读者可以根据自己的背景和需要使用本书。熟悉结构化编程技术的读者可以跳过Visual

Basic中诸如循环、子程序、函数等的完整讨论。初学者则应该仔细学习这些内容。

下面是本书各章的主要内容简介：

第一章和第二章向读者介绍Visual Basic的安装，并帮助读者熟悉Visual Basic 的编程环境。

第三章以一个Visual Basic程序为例，向读者介绍在Visual Basic中建立Visual Basic应用的基本知识。

第四章至第十章介绍的是Visual Basic编程的编程技术。在阅读完这几章后，读者就可以编写一般的程序了。在这部分中，将向读者介绍Visual Basic 5.0中的各种数据类型，变量和常量的使用，Visual Basic 5.0中的各种内置控件，程序的控制结构以及内部函数。同时，还将介绍如何编写程序代码，如何在应用中显示信息，为了提高程序的性能如何使用数组和网格控件。读者还可以向Visual Basic 5.0中加入自己编写的函数，方便以后的使用。这部分主要介绍如何编写Visual Basic 5.0程序。

第十一章介绍在编写完Visual Basic 5.0程序后，如何对程序进行调试。

第十二章介绍如何对文件进行操作。

目 录

第一章 Visual Basic 5.0 入门	1
1.1 安装 Visual Basic	1
1.2 启动 Visual Basic	2
1.3 Visual Basic 5.0 联机帮助	2
1.4 Visual Basic 与其他编程语言的区别	6
1.5 使用 Visual Basic	7
第二章 Visual Basic 的用户环境	9
2.1 Visual Basic 集成开发环境	9
2.2 文件菜单	16
2.3 编辑菜单	20
2.4 视图菜单	25
2.5 工程菜单	27
2.6 运行菜单	29
2.7 工具菜单	30
2.8 外接程序菜单	31
第三章 创建 Visual Basic 应用程序	32
3.1 启动一个新工程	32
3.2 工具箱	33
3.3 设计用户界面	36
3.4 控件属性	51
3.5 编写代码	55
3.6 保存用户的工作	59
3.7 生成独立的 Windows 程序	61
第四章 Visual Basic 的数据类型	63
4.1 Visual Basic 中的数据类型	63
4.2 变量	70
4.3 范围和变量的名称	76
4.4 对象变量	82
4.5 创建自定义数据类型	84
4.6 使用常数	88
第五章 Visual Basic 编程基础	96
5.1 Visual Basic 应用程序的结构	96
5.2 Code 窗口	105
5.3 Visual Basic 语句	112
5.4 声明语句	114

5.5 赋值语句.....	118
5.6 可执行语句.....	120
5.7 End 语句与 Exit 语句	121
5.8 表达式与运算符.....	123
第六章 Visual Basic 中的控件	134
6.1 Visual Basic 控件的分类	134
6.2 Visual Basic 控件的缺省属性	138
6.3 图片框与图象控件.....	139
6.4 OptionButton 与 CheckBox 控件	144
6.5 组合框与列表框控件.....	147
6.6 水平滚动条和垂直滚动条	160
6.7 计时器.....	165
第七章 显示信息	168
7.1 使用标签显示信息.....	168
7.2 使用对话框.....	172
7.3 用窗体作为自定义对话框.....	178
7.4 RichTextBox 控件	183
第八章 程序控制	189
8.1 循环控制.....	189
8.2 判断控制.....	197
8.3 条件编译.....	203
8.4 GoTo 语句	206
第九章 数组	209
9.1 静态数组.....	209
9.2 动态数组.....	217
9.3 控件数组.....	221
第十章 函数	230
10.1 内置函数	230
10.2 用户定义的函数和过程	247
10.3 参数传递	251
第十一章 调试工具与技术	256
11.1 错误的种类	256
11.2 调试工具及其功能	257
11.3 启动 Visual Basic 程序代码的执行.....	259
11.4 暂停执行	262
11.5 运行代码	264
11.6 查看变量值	266
11.7 使用立即窗口	268
11.8 使用本地窗口	271
11.9 使用监视窗口	275

11.10	设置错误陷阱.....	277
11.11	优化 Visual Basic 程序代码.....	281
第十二章	文件操作	282
12.1	与文件有关的命令	282
12.2	文件系统控件	285
12.3	顺序访问文件	296
12.4	随机访问文件	300
12.5	二进制访问文件	306

第一章 Visual Basic 5.0 入门

本章对Microsoft的Visual Basic作简要的介绍，有关Visual Basic 5.0的详细使用方法将在本书的后面几章中涉及到。

Visual Basic编程语言使用了面向对象技术，不仅可以编写一般的应用程序，而且还可以编写ActiveX控件。Visual Basic不只是Visual Basic编程系统的语言，而且是在Microsoft的系列产品中使用最广泛的语言，VBA（Visual Basic for Application）也使用这一语言。例如，最为大家所熟悉的Microsoft Office 97中的Microsoft Access、Microsoft Word、Microsoft Excel、Microsoft PowerPoint的编程语言就是Microsoft Visual Basic。这些软件所使用的Visual Basic语言的功能不如Visual Basic编程系统中的Visual Basic功能强大，但对于编写功能强大的数据库和电子表格已经足够了。可以说，学习过Visual Basic 5.0，就可以十分容易地使用Microsoft中的其他系列产品。

Visual Basic 5.0与以前版本的Visual Basic的不同之处在于，该版本的Visual Basic不仅可以开发个人或小组使用的小工具，而且可以开发大型企业的应用系统，例如数据库系统等。而且企业版Visual Basic的主要优点就集中体现在数据库系统的操作上。同时，使用Visual Basic 5.0还可以开发Internet应用程序。

1.1 安装 Visual Basic

在使用Visual Basic之前，必须首先安装Visual Basic。

1.1.1 检查硬件和系统需求

在安装Visual Basic 5.0之前，必须首先了解运行Visual Basic所需要的硬件和软件平台。对于软件平台而言，Visual Basic 5.0必须运行于Microsoft Windows NT 3.51或更高版本，或者是Microsoft Windows 95上。对于硬件设备，计算机必须具有80486或更高级别的微处理器。由于Visual Basic 5.0的安装介质是CD盘，因此在计算机上必须具有一个CD-ROM驱动器，还需要具有至少50MB的硬盘空间。

1.1.2 安装 Visual Basic

用户从CD盘上安装时，首先要在CD-ROM驱动器中插入Visual Basic的安装介质CD盘，安装程序在CD盘的根目录下。如果您的计算机能够在系统中运行AutoPlay，则在插入CD盘时，安装程序将被自动加载。然后，选取“安装Visual Basic 5.0”。用户只需依照屏

幕上的安装指令按步骤安装Visual Basic 5.0。

1.2 启动 Visual Basic

在Windows 95下运行Visual Basic最简单的方法是利用“开始”按钮上的“程序”选项（安装程序自动将它加到“程序”选项）。用户可能会看到如图1.1所示的例子。用户可选择Microsoft Visual Basic 5.0，在弹出的子菜单中单击Visual Basic 5.0，即可启动Visual Basic 5.0。



图1.1 Windows 95下典型的开始按钮列表

1.3 Visual Basic 5.0 联机帮助

Microsoft公司为了使用户更好地使用Visual Basic 5.0，提供了十分丰富的联机文档。该系统对Visual Basic提供的帮助可算得上是面面俱到，它包含了几乎所有Visual Basic语言参考手册中的信息内容，另外还提供了数以百计的程序示例和许多相当有用的表格。其内容包括：

- Visual Basic《联机手册》，是一个联机浏览器，在同一窗口中显示打印文档和联机文档，可由多功能查找引擎访问，它的功能十分强大，几乎包括了所有的信息，可以给用户提供十分详细的系统知识。

- 联机帮助，包括Visual Basic编程环境和广泛的语言内容的信息，对于用户在编程过

程查阅有关知识十分方便。其中的内容虽然没有《联机手册》中的详细系统，但对于一般用户而言，使用率是最高的。

● Visual Basic 联机链接，提供指向World Wide Web中Visual Basic信息资源的指针。如果用户的计算机与Internet直接相连，可以通过Visual Basic联机链接，直接访问Microsoft为Visual Basic提供的信息资源。

1.3.1 帮助菜单

启动Visual Basic后，在菜单条中单击帮助菜单，在下拉条中有以下选项：

- Microsoft Visual Basic帮助主题
- 联机手册
- 获得技术支持
- Web上的Microsoft
- 关于Microsoft Visual Basic

1.3.2 联机帮助

如果用户要获取联机帮助，可以在“帮助”菜单上选择“Microsoft Visual Basic帮助主题”命令来进行，也可用“搜索引用索引”命令搜索指定的主题。如果用户是在Visual Basic编程环境中，就可以选中所需要帮助的内容，然后直接按F1键来获得语言关键字的上下文相关帮助。

当用户在“帮助”菜单中选择“Microsoft Visual Basic帮助主题”，或按F1键，就会显示如图1.2所示的帮助主题窗口。单击“目录”按钮，就可得到比较系统的帮助信息。

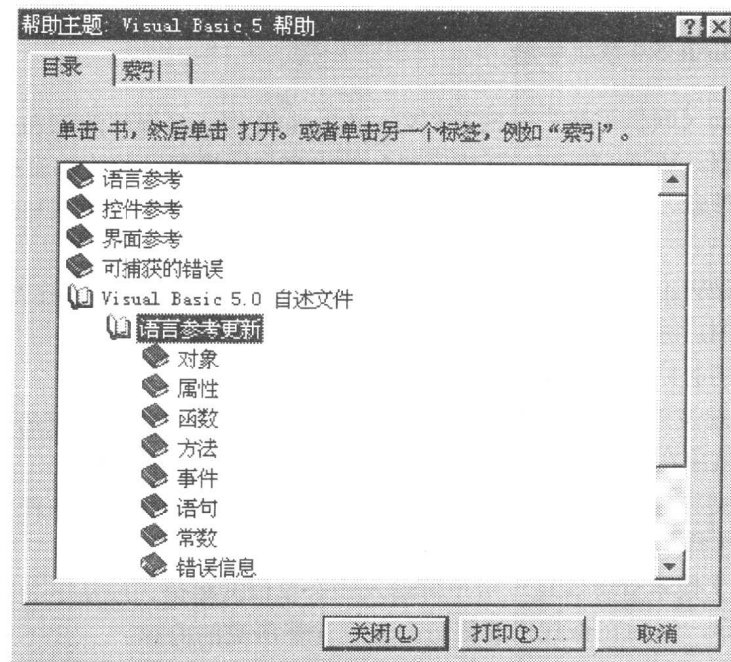


图 1.2 “目录”选项卡

如果用户要在“帮助”中查找特殊主题，那么应该使用“帮助”对话框中的索引选项卡，如图1.3。当用户输入需要查找的主题时，就会自动显示出与该主题最近的内容，这对用户查找所需的帮助主题十分方便。

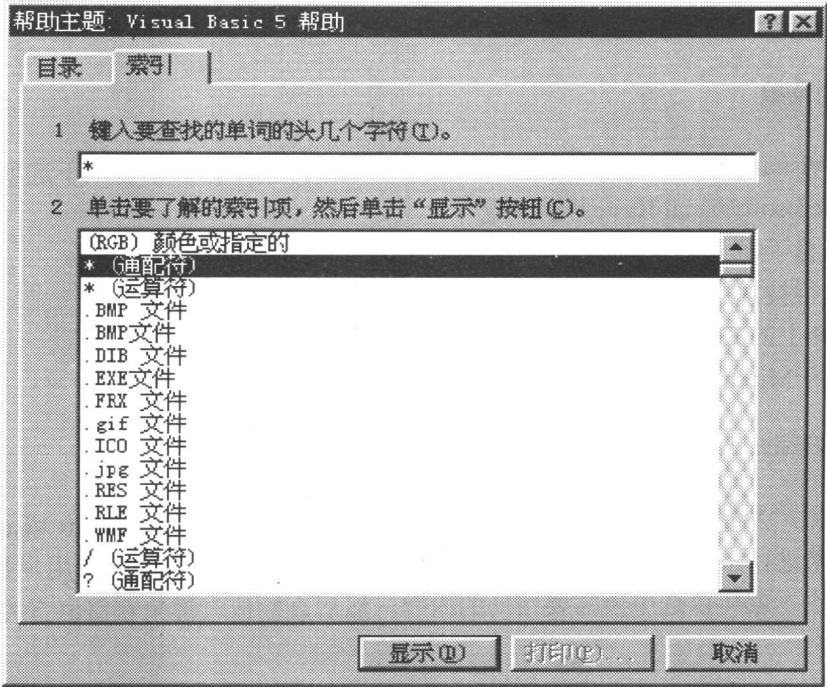


图 1.3 索引标签

1.3.3 Visual Basic 5.0 联机手册

Visual Basic 《联机手册》包括所有Visual Basic文档、多媒体演示和一些不能在打印文档中说明的主题。Visual Basic 《联机手册》的内容与联机帮助相比，具有系统性好的特点，而且通过单项搜索，还可在打印的或联机的Visual Basic文档中查找到与任意主题相关的所有内容。

用户要启动Visual Basic 5.0联机手册，可以在“帮助”菜单中执行“联机手册”命令，此时会显示如图1.4所示的联机手册。

在《联机手册》中查找信息的方法有多种：

- 使用目录表查找信息。在目录窗格给出一个完整的文档和主题的分级列表，使用目录表查找信息就象在Windows 95的资源管理器中漫游一样。
- 使用关键词索引查找信息。这就象在联机帮助中搜索关键词一样，可从按字母顺序排列的列表中选择关键词索引。
- 使用全文搜索查看信息。用户可输入一个单词或短语，或从下拉列表中选择一条以前搜索的字符串，然后在查找出的信息列表中选择所需的内容。

Visual Basic 《联机手册》除了具有浏览器特性以外，为了方便用户阅览还包括了许多特别设计的特性。

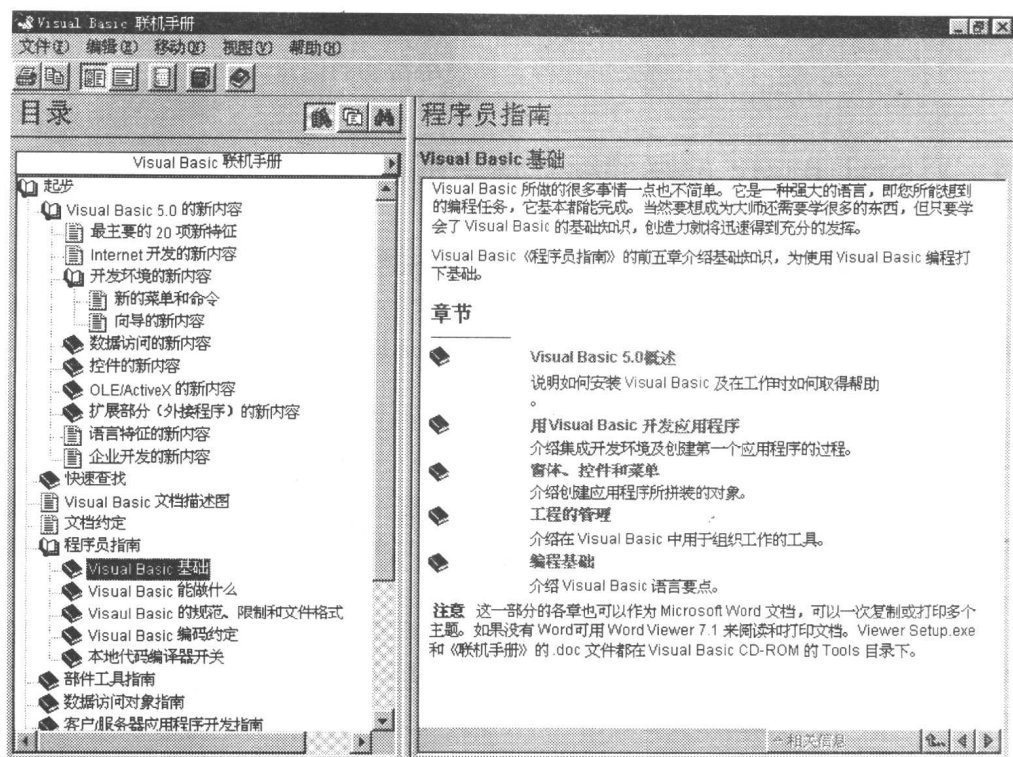


图1.4 Visual Basic联机文档

为了便于用户了解Visual Basic 5.0的新增内容,《联机手册》专门提供了一部分介绍Visual Basic 5.0的新增功能等的內容。利用这一部分,用户可以很快得知Visual Basic新增和增强了哪些功能。

为了能帮助用户快速查找所需要的信息,《联机手册》具有快速查找的功能。利用这一功能,可将覆盖整个文档的主题进行排序。例如,根据操作的工程种类的不同,可以找到各种各样的调试信息。这一部分的描述链接,使得检索更加容易。

《联机手册》还提供了主题摘要。通过主题摘要,用户可以在阅读各种主题之前,先了解手册中或各章中所含主题的摘要。由于提供了每个主题的内容提要,因此用户在阅读这些摘要信息以后,就可以大体了解每个部分的功能,节省大量时间。

通过《联机手册》的相关信息的链接,可以十分方便查看与当前主题相关的更详细信息的主题。“相关信息”按钮位于浏览器的右下角。

1.3.4 上下文帮助

上下文相关意味着不必搜寻“帮助”菜单就分时可直接获得有关这些部分的帮助。例如,为了获得有关Visual Basic语言中任何关键词的Help,只须将插入点置于“代码”窗口中的关键词上并按F1键。通过上下文帮助,用户可以十分方便地查找所需主题的帮助信息。

在Visual Basic界面的任何上下文相关部分上按F1键,均可显示有关该部分的信息。上下文相关部分包括:Visual Basic中的每个窗口(“属性”窗口、“代码”窗口等);工具箱中的控件;窗体或文档对象内的对象;“属性”窗口中的属性;“代码”窗口的事件过

程；Visual Basic关键词（声明、函数、属性、方法、事件和特殊对象）；错误信息。

一旦打开“帮助”，按F1键就可获得怎样使用帮助的信息。

1.4 Visual Basic 与其他编程语言的区别

要理解应用程序开发过程，先需理解Visual Basic赖以创建的一些关键概念。Visual Basic作为Windows开发语言，与Windows环境保持了一定的相似性。因此，用户在使用Visual Basic编程前就需要了解在Windows环境下编程和在其他环境下编程的一些根本性差别。

1.4.1 Windows 的工作方式：窗口、事件和消息

全面地讨论Windows的内部工作机制将需要整整一本书的容量。我们没有必要深入了解所有的技术细节。Windows的工作机制，简单地说就是3个关键的概念：窗口、事件和消息。

不妨简单地将窗口看作带有边界的矩形区域。用户也许已经了解几种不同类型的窗口：如Windows 95的“资源管理器”窗口、文字处理程序中的文档窗口或者弹出提示有约会信息的对话框等。除了这些最普通的窗口外，实际上还有许多其他类型的窗口。命令按钮是一个窗口。图标、文本框、选项按钮和菜单条也都是窗口。

Microsoft Windows操作系统通过给每一个窗口指定一个唯一的标识号（窗口句柄或hWnd）来管理所有的窗口。操作系统连续地监视每一个窗口的活动或事件的信号。事件可以通过诸如单击鼠标或按下按键的操作而产生，也可以通过程序的控制而产生，甚至可以由另一个窗口的操作而产生。

每发生一次事件，将引发一条消息发送至操作系统。操作系统处理该消息，并广播给其他窗口。然后，每一个窗口才能根据自身处理该条消息的指令而采取适当的操作（例如，当窗口解除了其他窗口的覆盖时，重显自身窗口）。

可以想象，处理各种窗口、事件和消息的所有可能的组合将有惊人的工作量。幸运的是，Visual Basic使你摆脱了所有的低层消息处理。许多消息由Visual Basic自动处理了，其他的作为事件过程由编程者自行处理。这样可以快速创建强大的应用程序而毋需涉及不必要的细节。

1.4.2 事件驱动模型

在传统的或“过程化”的应用程序中，应用程序自身控制了执行哪一部分代码和按何种顺序执行代码。一般是从第一行代码执行程序，并按应用程序中预定的路径执行，必要时调用过程。

在事件驱动的应用程序中，代码不是按照预定的路径执行，而是在响应不同的事件时执行不同的代码片段。事件可以由用户操作触发，也可以由来自操作系统或其他应用程序的消息触发，甚至由应用程序本身的消息触发。这些事件的顺序决定了代码执行的顺序，因此应用程序每次运行时所经过的代码的路径都是不同的。

因为事件的顺序是无法预测的，所以在代码中必须对执行时的“各种状态”作一定的

假设。当作出某些假设时（例如，假设在运行处理某一输入字段的过程之前，该输入字段必须包含确定的值），应该组织好应用程序的结构，以确保该假设始终有效（例如，在输入字段中有值之前，禁止使用启动该处理过程的命令按钮）。

在执行中代码也可以触发事件。例如，在程序中改变文本框中的文本，将引发文本框的Change事件。如果Change事件中包含有代码，则将导致该代码的执行。如果原来假设该事件仅能由用户的交互操作所触发，则可能会产生意料之外的结果。正是由于这一原因，所以在设计应用程序时重要的是须理解事件驱动模型并要牢记在心。

1.4.3 交互式开发

传统的应用程序开发过程可以分为3个明显的步骤：编码、编译和测试代码。但是Visual Basic与传统的语言不同，它使用交互式方法开发应用程序，使3个步骤之间不再有明显的界限。

在大多数语言里，如果编写代码时发生了错误，则在开始编译应用程序时该错误就会被编译器捕获。此时必须查找并改正该错误，然后再次进行编译。对每一个发现的错误都要重复这样的过程。Visual Basic在编程者输入代码时便进行解释，即时捕获并突出显示大多数语法或拼写错误。这看起来就象一位专家在监视代码的输入。

除即时捕获错误以外，Visual Basic还在输入代码时部分地编译该代码。当准备运行和测试应用程序时，只需极短时间即可完成编译。如果编译器发现了错误，则将错误突出显示于代码中。这时可以更正错误并继续编译，而不需从头开始。

由于Visual Basic的交互特性，因此用户会感到在开发应用程序时一直频繁地运行着应用程序。通过这种方式，代码运行的效果可以在开发时就得到测试，而不必等到编译完成以后。

1.5 使用 Visual Basic

在本节中，读者将会学到创建最简单的Windows应用程序，即一个带有最大化、最小化以及退出按钮的尺寸可变的窗口的过程。尽管这个程序十分简单，而且也起不了什么作用，但是通过它可以使读者对Visual Basic编程有一个初步的认识。

当读者运行Visual Basic时，看到的初始屏幕如图1.5所示。在下一章中将详细介绍Visual Basic的使用界面。在图1.5所示屏幕中间的空白窗口上有均匀分布的网格点，这是用户要定制的窗体。用户可以使用这些网格来对齐空间，比如在屏幕上对齐命令按钮或列表框等。当用户运行自己的项目程序，或经编辑后脱离Visual Basic开发环境而独立运行时，该窗体就成了用户所看到的窗口。

在空白窗体的顶部是带有标题的标题栏。现在，该窗体的标题是Form1。它是用户启动一个新项目工作时，Visual Basic为窗体提供的缺省标题名。

图1.5中Form1窗口的左边是工具箱，其中有各种用户可以放置在窗体上的控件。控件是指用户设计的窗口中所使用的各种对象。图中的另一个窗口是属性窗口，提供给用户定制窗体以及各种各样放置到窗体上的控件。

Form1主窗体是用户放置控件的窗体。在许多Visual Basic应用程序中，用户完成设计

时，窗体的尺寸和位置就是用户在运行该程序时所看到的尺寸和形状。当然，Visual Basic 允许用户在运行该程序时动态调整窗体的尺寸大小和位置。

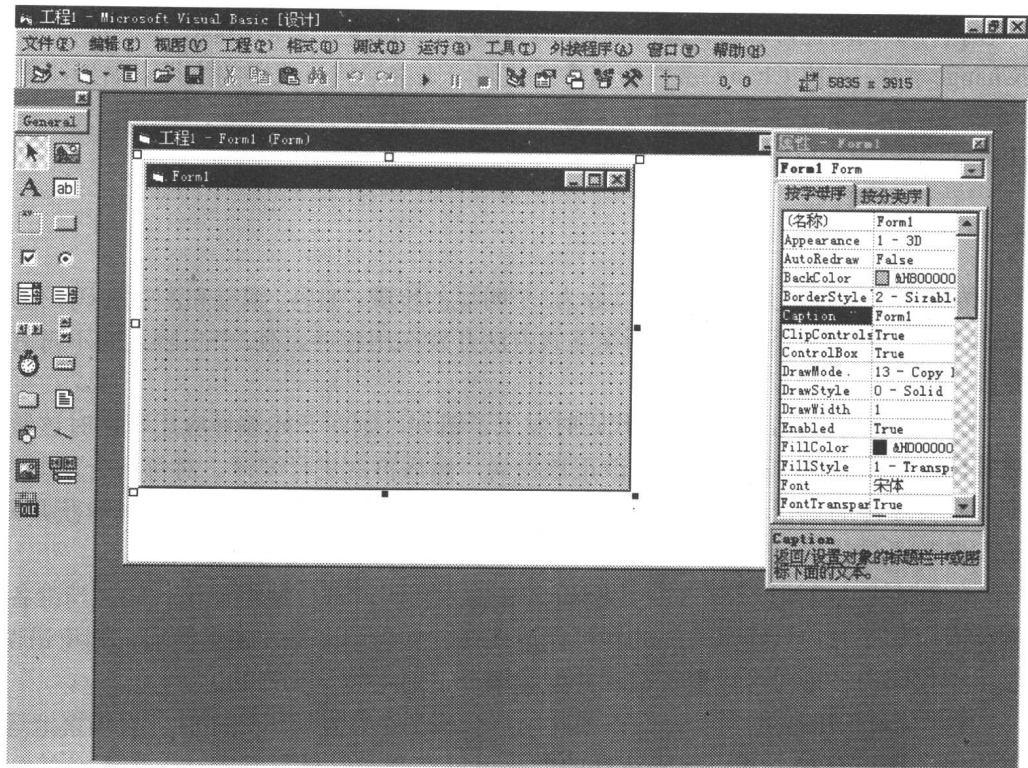


图1.5 Visual Basic的初始屏幕

可以使用所有Microsoft Windows的应用程序都采用的方法来重新改变窗体的大小。这就是首先在窗体中单击激活该窗体，然后再将鼠标移到窗体边框的任意位置，待鼠标光标会变为双箭头状，即可拖动窗体来改变它的尺寸和形状。同时，用户可以在标题栏中的任意位置单击鼠标，并拖动窗口到新的位置，从而移动窗体。窗体的尺寸和位置是Visual Basic中诸多被称为窗体属性中的两个例子。

按F5键来运行该项目，或从运行菜单上选择启动运行该项目。此时，用户所看到的都是在设计所留下的窗体，有着相同的尺寸、形状和位置的外观一般化的Windows窗口。它大小尺寸可变，有控制框以及最小化、最大化和退出按钮。

要返回到开发环境，可以按Alt+F4，或双击控制框，也可以单击退出按钮。

第二章 Visual Basic 的用户环境

本章介绍如何使用构成 Visual Basic 用户环境的各种菜单及窗口。面对 Visual Basic 强大的功能、丰富的工具和详细的菜单，用户很容易不知所措。本章将为用户介绍 Visual Basic 的用户环境，帮助用户克服难关。用户结束本章学习之后，就会很方便地使用 Visual Basic 的编程工具。

2.1 Visual Basic 集成开发环境

按照第一章中所述，当用户安装好 Visual Basic 后，就可以通过单击任务条上的“启动”按钮，从 Windows 启动 Visual Basic。当第一次启动 Visual Basic 时，可以见到集成开发环境的界面，如图 2.1 所示。

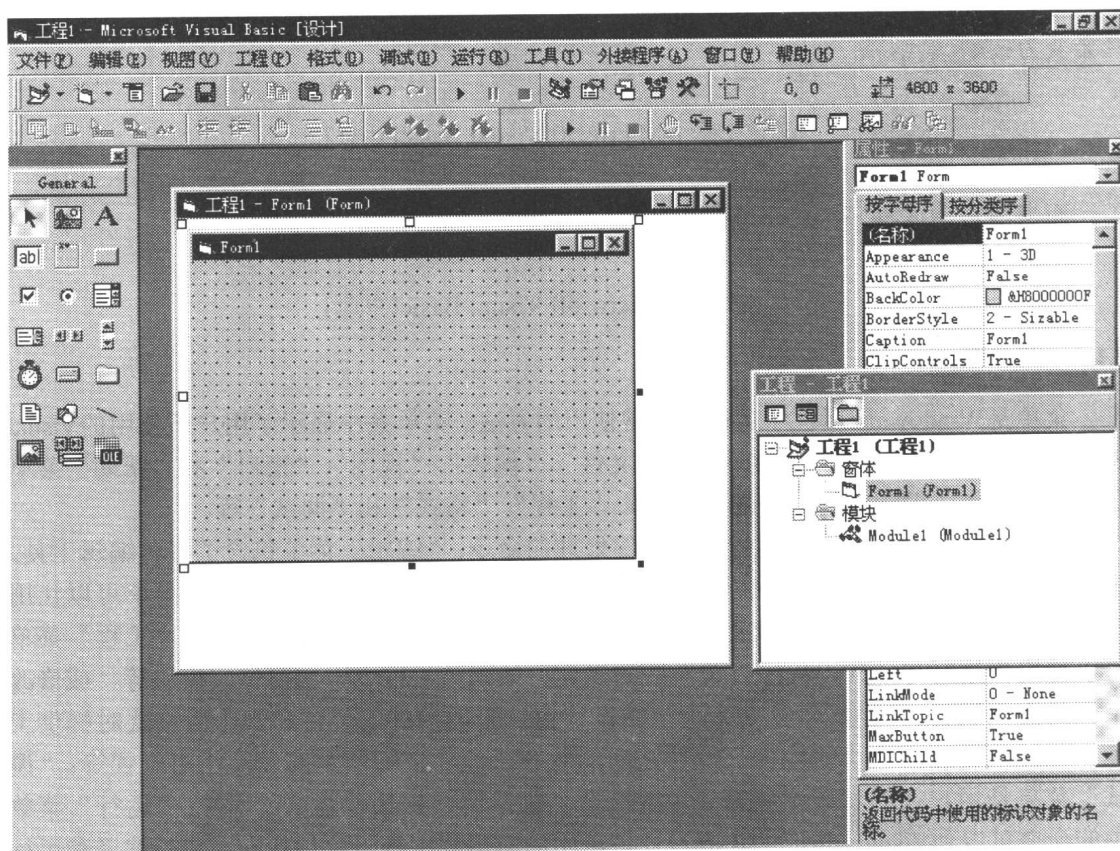


图2.1 Visual Basic集成开发环境