

教育部大学计算机课程改革规划教材
医药类大学计算机基础课程立项规划教材
丛书主编：杨长兴

Visual Basic程序设计

杨长兴 郭永青 主编

```
Private Sub Form_Load()  
    If Clipboard.GetText<>"" Then  
        mnuPaste.Enabled=True  
    End If  
End Sub  
  
Private Sub RichTextBox1_SelChange()  
    If RichTextBox1.SelLength<>0 Then  
        mnuCut.Enabled=True  
        mnuCopy.Enabled=True  
    Else  
        mnuCut.Enabled=False  
        mnuCopy.Enabled=False  
    End If  
End Sub  
  
Private Sub mnuWrap_Click()  
    If mnuWrap.Checked=True Then  
        mnuWrap.Checked=False  
    Else  
        mnuWrap.Checked=True  
    End If  
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()  
    End  
End Sub  
  
Private Sub Form_Load()  
    If Clipboard.GetText<>"" Then  
        mnuPaste.Enabled=True  
    End If  
End Sub  
  
Private Sub RichTextBox1_SelChange()  
    If RichTextBox1.SelLength<>0 Then  
        mnuCut.Enabled=True  
        mnuCopy.Enabled=True  
    Else  
        mnuCut.Enabled=False  
        mnuCopy.Enabled=False  
    End If  
End Sub
```

教育部大学计算机课程改革规划教材

医药类大学计算机基础课程立项规划教材

丛书主编：杨长兴

Visual Basic 程序设计

主 编 杨长兴 郭永青

副主编 田翔华 华 东 罗 芳

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会立项课题“医药类大学生计算机应用能力培养优化研究及医药类大学计算机基础系列课程建设与改革”的配套教材之一。本书融入了计算思维思想,以零基础为起点,结合医学案例介绍 Visual Basic 程序设计方法。全书共 10 章,各章节内容由浅入深、相互衔接、前后呼应、循序渐进。为了提高读者对程序设计思想方法的理解,本书将程序设计语言模型与人类自然语言模型进行了比较,使读者对程序设计语言模型及其内容的理解有了完整的参照对象。全书各章节选用大量程序设计经典案例来讲解基本概念和程序设计方法,同时配有大量习题供读者练习,并在书后以附录形式提供了 Visual Basic 常用内部函数和常用属性、方法、事件供读者查阅。另外,本书引入了 t 检验直接求解概率值的新算法。

本书语言表达严谨,文字流畅,内容通俗易懂、重点突出、实例丰富,适合作为高等医药院校或其他院校各专业程序设计课程的教材,还可作为广大计算机爱好者的自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计 / 杨长兴, 郭永青主编. —
北京: 中国铁道出版社, 2014. 1

教育部大学计算机课程改革规划教材 医药类大学计
算机基础课程立项规划教材
ISBN 978-7-113-17971-7

I. ①V… II. ①杨… ②郭… III. ①BASIC 语言—程
序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 013389 号

书 名: Visual Basic 程序设计
作 者: 杨长兴 郭永青 主编

策 划: 严晓舟 周 欣
责任编辑: 杜 鹃
封面设计: 刘 颖
封面制作: 白 雪
责任校对: 徐盼欣
责任印制: 李 佳

读者热线: 400-668-0820

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.51eds.com>
印 刷: 三河市华丰印刷厂
版 次: 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷
开 本: 787mm×1 092 mm 1/16 印张: 20 字数: 505 千
印 数: 1~3 000 册
书 号: ISBN 978-7-113-17971-7
定 价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 51873659

教育部大学计算机课程改革规划教材

医药类大学计算机基础课程立项规划教材

编写委员会

主任：杨长兴

副主任：郭永青 黎小沛

委员：（以姓氏拼音为序）

白宝钢	温州医学院	董鸿晔	沈阳药科大学
郭永青	北京大学	韩绛青	复旦大学
华东	南京医科大学	奎晓燕	中南大学
黎小沛	天津医科大学	李利明	中南大学
李连捷	河北医科大学	李小兰	中南大学
刘尚辉	中国医科大学	刘燕	中山大学
罗芳	中南大学	梅挺	成都医学院
孙纳新	天津武警后勤学院	田翔华	新疆医科大学
吴立春	宁夏医科大学	夏翊	首都医科大学
肖峰	大连医科大学	杨长兴	中南大学
杨国平	浙江中医药大学	于净	沈阳药科大学
余从津	天津医科大学	占艳	湖南中医药大学
张景	首都医科大学	张筠莉	辽宁医学院
张毅	成都医学院	章新友	江西中医学院
赵振杰	泰山医学院		

目前,以计算思维为切入点的计算机基础系列课程教学改革研究在我国不断深入,研究成果频出。如何通过课程教学诱导出学生计算机技术应用能力、创新能力是计算机类教育工作者需要长期研究的课题。这也是实现教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会(简称教指委)提出的“普及计算机文化,培养专业应用能力,训练计算思维能力”教学总体目标的要求。

2012年,教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会批准立项了多个计算机课程教学改革项目,其中,面向医药类院校的“医药类大学生计算机应用能力培养优化研究及医药类大学计算机基础系列课程建设与改革”课题组通过多年研究与实践,在教指委的指导下,得到了中国铁道出版社的资助,总结出版了本套医药类大学计算机基础课程系列教材(丛书)。本套丛书的作者也是课题研究的参与者,他们是来自全国近30所综合性大学或医药类高等学校的具有丰富教学和教改经验的一线教师,其中主编和副主编多数是曾经多次出版著作的教育专家和资深教授。

本套丛书包括《医学计算机应用基础》、《Visual Basic 程序设计》、《数据库技术及应用》、《医学信息分析与决策》和《药学计算导论》及其相应的实践教程。涵盖了全国高等医药院校本科、专科各专业的计算机基础系列课程的教学内容,以培养能够掌握医学计算机应用技能、结合专业具有创新能力的、满足社会需求的医学人才。

在组织编写本套丛书的过程中,我们始终贯彻“主张多元思维,融入计算思维思想,培养应用能力和创新能力”的理念。在内容上强调:不动声色地引入计算思维思想,突出思想方法的教学,选择面向医学的经典案例,注重诱导综合应用能力、创新能力的培养。在风格上力求逻辑结构清晰、文字精炼、图表丰富、版式明快;强调用教师自己的语言表达教材中章节主题内容,教给学生的是教师对内容的理解、教师的心得。

本套丛书充分体现了科学性强、系统完整、思路方法明确、文字简练、图文并茂、易教易学、实用等特点。力求达到教材编写“三基”(基础理论、基本知识、基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性)的要求。

本套丛书不仅适合作为医药类高等学校包括8年制、7年制和5年制在内的各类本科专业的教学用书,也是其他类高等学校全日制本、专科学生或成人教育各类专业本、专科学生值得使用的教学用书或教学参考书,也可作为计算机等级考试培训教材和参考书。

本套丛书的出版得到了清华大学谭浩强教授和吴文虎教授、首都医科大学马斌荣教授和

童隆正教授、中国铁道出版社严晓舟副总编辑的指导和帮助；许多全国医药类高等学校的教师对本套丛书的编写提出了宝贵的意见和建议；中国铁道出版社对本套丛书策划、论证、组织和发行等做了大量认真而卓有成效的工作。作者在此对为本套丛书顺利出版做出贡献的所有人表示衷心感谢！

医药类大学计算机基础课程立项规划教材编写委员会
2013 年 12 月 于长沙

目前,在教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会的指导下,如何推进以计算思维为切入点的计算机基础课程教学改革工作在不断深入。程序设计是大学生必须掌握的计算机基础课程,在课程教学中如何融入计算思维思想,如何选择某种程序设计语言作为高等学校大学生程序设计课程的语言环境,是各校计算机基础教育工作者改革研究的课题之一。Visual Basic 语言是面向对象的程序设计语言,它具有可视化特点、事件驱动的编程机制、强大的应用程序集成开发环境、结构化程序设计语言风格、强大的数据库访问能力等。我们根据多年的实际教学经验,在程序设计课程教学改革研究时,选用 Visual Basic 作为程序设计课程的语言环境。对于本书内容的选择,我们力求面向读者,以程序设计零基础为起点,全面介绍了包括面向过程和面向对象的 Visual Basic 程序设计方法,让读者首先接受面向对象的程序设计思想与方法,并理解面向对象的程序设计是需要以面向过程的程序设计方法作为基础的。

全书共分为 10 章:第 1 章介绍程序设计入门与 Visual Basic 集成开发环境;第 2 章介绍 Visual Basic 编程基础;第 3 章介绍程序控制结构;第 4 章介绍常用标准控件;第 5 章介绍数组和过程;第 6 章介绍菜单与对话框;第 7 章介绍键盘与鼠标操作;第 8 章介绍多重窗体与环境应用;第 9 章介绍文件;第 10 章介绍 Visual Basic 数据库应用。

本书编者长期从事程序设计课程的教学工作,并利用 Visual Basic 等开发工具开发了许多软件项目,具有丰富的教学经验和较强的科学研究能力。编者本着加强基础、注重实践、强调思想方法的教学、突出应用能力和创新能力培养的原则,力求使本书达到具有较强的可读性、适用性和先进性。我们的教学理念是:教学是教思想、教方法,真正做到“授人以渔”。为了加强读者对程序设计思想方法的理解,本书将程序设计语言模型与人类自然语言模型相比较,让读者对程序设计语言模型及其内容的理解有完整的参照对象。另外,在程序设计教程中引入了 t 检验直接求概率值的新算法。为了提高读者的编程技巧,选用了大量的经典例题,这些例题与相应章节的基本内容是完全吻合的,而且读者对这些例题的自然解法是相当熟悉的。例题还备有多种可能的解答,以期拓展读者的解题思路。为了便于读者自学,全书在内容组织、编排上注重由浅入深、循序渐进。因此,本书适合作为高等院校各专业程序设计课程的教材,也可作为广大计算机爱好者的自学参考用书。教师选用本书作为大学生程序设计课程的教材时,可根据实际教学课时数调整或取舍内容。

本书所给出的程序示例均在 Visual Basic 6.0 环境下进行了调试和运行。为了帮助读者更好地学习 Visual Basic,编者在每章后还编写了大量的习题供读者练习;并组织编写了相应的《Visual Basic 程序设计实践教程》,配合主教材的教学。

本书由杨长兴、郭永青任主编,负责全书的总体策划、统稿和定稿工作;由田翔华、华东、罗芳任副主编,协助主编完成统稿、定稿工作。各章编写工作分工如下:第 1、3、5 章

由杨长兴编写,第2章由韩滨、韩绛青编写,第4章由田翔华、郭永青编写,第6章由李莉、华东编写,第7章、附录B由李连捷、肖峰编写,第8章、附录A由白宝钢、林征编写,第9章由李迎斌编写,第10章由罗芳、李利明、刘雄鹰编写。

本书的编写得到了中南大学信息科学与工程学院施荣华等教授的大力支持与帮助,在此表示衷心的感谢。在本书的编写过程中,中南大学刘卫国、田琪、周肆清、李小兰、吕格莉、邵自然、杨莉军、曹丹等老师参与了大纲的讨论,本书吸收了他们许多宝贵的意见,在此一并表示感谢。编者在编写本书的过程中参考了大量的文献资料,在此也向这些文献资料的作者表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,编写时间仓促,书中难免有疏漏及不妥之处,敬请读者不吝赐教。

编 者

2013年12月

第 1 章 程序设计入门与 Visual Basic 集成开发环境.....1	2.3 窗体与控件 23
1.1 程序设计课程的目标..... 1	2.3.1 窗体的命名与窗体属性值 23
1.2 程序设计概论..... 2	2.3.2 控件的命名与控件属性值 25
1.3 Visual Basic 的安装、运行环境、启动和退出 3	2.3.3 控件画法及其基本操作 26
1.3.1 Visual Basic 简介 3	2.4 运算符与表达式..... 27
1.3.2 Visual Basic 的运行环境 .. 5	2.4.1 运算符 28
1.3.3 安装与删除..... 5	2.4.2 表达式 30
1.3.4 启动与退出..... 6	2.5 Visual Basic 常用内部函数..... 31
1.4 Visual Basic 集成开发环境..... 7	2.6 代码书写规则..... 34
1.5 对象与事件驱动编程机制..... 8	2.7 程序流程图 35
1.5.1 对象与类 8	习题 2 35
1.5.2 属性、事件和方法..... 9	第 3 章 程序控制结构 38
1.5.3 控件和标准控件..... 9	3.1 顺序结构语句..... 38
1.5.4 事件驱动 11	3.1.1 Let 语句 39
1.6 Visual Basic 程序设计基本流程 11	3.1.2 Print 方法..... 39
1.6.1 开发应用程序..... 11	3.1.3 清屏语句 (Cls) 41
1.6.2 编辑 Visual Basic 程序... 12	3.1.4 Rem 语句 41
1.6.3 执行程序 13	3.1.5 End 语句 41
1.6.4 保存 Visual Basic 程序... 14	3.1.6 InputBox()函数 42
1.6.5 打印窗体或代码..... 14	3.1.7 MsgBox()函数和语句 43
1.6.6 打包 15	3.2 选择结构语句..... 45
习题 1 16	3.2.1 If 语句 45
第 2 章 Visual Basic 编程基础 18	3.2.2 If 语句的嵌套 48
2.1 基本数据类型..... 18	3.2.3 多分支选择语句 Select Case (多分支结构) 50
2.2 变量与常量 20	3.3 循环语句 51
2.2.1 变量和常量命名规则..... 21	3.3.1 For...Next 语句 51
2.2.2 变量的定义 (声明和类型) 21	3.3.2 Do...Loop 循环语句 54
2.2.3 常量的定义 (声明和类型) 22	3.3.3 多重循环..... 58
	3.4 程序实例 61

习题 3	65	5.1.2 静态数组.....	100
第 4 章 常用标准控件	69	5.1.3 动态数组.....	101
4.1 控件的基本知识.....	69	5.1.4 数组的基本操作.....	104
4.1.1 标准控件.....	69	5.1.5 控件数组.....	104
4.1.2 ActiveX 控件	69	5.1.6 数组的应用.....	105
4.1.3 ActiveX DLL		5.2 过程	112
代码部件	70	5.2.1 过程 (Sub) 的定义	
4.1.4 可插入对象.....	71	与调用	113
4.2 文本控件	71	5.2.2 函数过程 (Function) 的	
4.2.1 标签.....	71	定义与调用	115
4.2.2 文本框.....	73	5.2.3 参数的传递.....	116
4.3 图形控件	77	5.2.4 过程、变量的作用域... 118	
4.3.1 图片框和图像框控件的属		5.2.5 过程嵌套和递归调用... 120	
性、事件、方法	77	习题 5	121
4.3.2 图片装入、删除和		第 6 章 菜单与对话框	126
保存	78	6.1 菜单编辑器	126
4.3.3 直线与形状.....	78	6.1.1 菜单概述.....	126
4.4 按钮控件	82	6.1.2 打开菜单编辑器.....	127
4.5 选择控件——复选框与		6.1.3 创建菜单.....	129
单选按钮	83	6.2 菜单项的控制.....	131
4.5.1 复选框.....	83	6.2.1 有效性控制.....	131
4.5.2 单选按钮.....	84	6.2.2 菜单项标记.....	133
4.6 选择控件——列表框和		6.2.3 键盘选择.....	134
组合框	84	6.3 菜单项的增减.....	134
4.6.1 列表框.....	84	6.4 弹出式菜单	137
4.6.2 组合框.....	87	6.5 通用对话框	139
4.7 滚动条	88	6.5.1 文件对话框.....	141
4.8 定时器	90	6.5.2 颜色对话框.....	144
4.9 框架	93	6.5.3 字体对话框.....	145
4.10 焦点与【Tab】键顺序.....	95	6.5.4 打印对话框.....	147
4.10.1 焦点事件.....	95	习题 6	149
4.10.2 【Tab】键顺序.....	95	第 7 章 键盘与鼠标操作	152
习题 4	96	7.1 KeyPress 事件	152
第 5 章 数组和过程	99	7.2 KeyDown 事件与 KeyUp	
5.1 数组	99	事件	154
5.1.1 数组的概念.....	99	7.3 鼠标事件	157

7.3.1	MouseMove 事件	158	9.2.3	文件的关闭.....	219
7.3.2	MouseDown 与 MouseUp 事件	160	9.3	顺序文件	219
7.4	鼠标光标	163	9.3.1	顺序文件的读操作	220
7.4.1	利用 MousePointer 属性改 变指针样式	164	9.3.2	顺序文件的写操作	222
7.4.2	利用 MouseIcon 属性自定 义指针	165	9.4	随机文件	224
7.5	拖放	167	9.4.1	随机文件的读/写操作..	224
7.5.1	Drag 方法.....	169	9.4.2	随机文件中记录的增加 与删除	227
7.5.2	DragOver 事件与 DragDrop 事件	170	9.4.3	用控件浏览和修改随机 文件	229
习题 7		177	9.5	文件系统控件.....	231
第 8 章	多重窗体与环境应用.....	181	9.5.1	驱动器列表框.....	232
8.1	建立多重窗体应用程序.....	181	9.5.2	目录列表框.....	232
8.1.1	多重窗体的添加.....	182	9.5.3	文件列表框.....	233
8.1.2	多重窗体的设计	183	9.5.4	三种文件系统列表框协 同工作的程序	234
8.1.3	多文档界面.....	189	9.6	文件基本操作.....	236
8.2	多重窗体应用程序的执行 与保存	195	9.6.1	删除文件命令.....	236
8.2.1	设置启动窗体.....	195	9.6.2	文件复制命令.....	237
8.2.2	多重窗体工程的保存与 打开	196	9.6.3	文件(夹)重命名 命令	238
8.3	VB 工程结构	197	习题 9		238
8.3.1	窗体模块.....	198	第 10 章	Visual Basic 数据库应用	243
8.3.2	标准模块.....	200	10.1	数据库及其访问方法.....	243
8.3.3	Sub Main 过程	201	10.1.1	数据库的基本概念	243
习题 8		206	10.1.2	数据库的访问方法	252
第 9 章	文件.....	209	10.2	可视数据管理器.....	255
9.1	文件结构和分类.....	209	10.2.1	启动可视数据 管理器.....	255
9.1.1	文件结构.....	209	10.2.2	建立与打开数据库.....	256
9.1.2	文件分类.....	210	10.2.3	建立数据表.....	256
9.2	文件操作语句和函数.....	211	10.2.4	数据的添加、修改 和删除.....	257
9.2.1	文件的打开.....	211	10.2.5	浏览数据库.....	258
9.2.2	文件读/写的 相关函数	212	10.2.6	更新数据库.....	258
			10.2.7	查询数据库.....	258

10.3	Data 数据控件	260	10.4.3	ADO 数据控件的主要方法	271
10.3.1	Data 数据控件的主要属性	260	10.4.4	ADO 数据控件的主要事件	271
10.3.2	数据绑定控件及其关键属性	261	10.4.5	ADO 数据控件的 RecordSet 子对象	272
10.3.3	Data 数据控件的主要方法	262	10.4.6	ADO 数据控件绑定控件的使用	272
10.3.4	Data 数据控件的主要事件	263	10.4.7	使用 ADO 数据控件和绑定控件访问数据库举例	273
10.3.5	Data 数据控件的 RecordSet 对象	263			
10.4	ADO 数据控件	269	习题 10		296
10.4.1	添加 ADO 数据控件	269	附录 A	Visual Basic 常用内部函数	298
10.4.2	ADO 数据控件的主要属性	270	附录 B	Visual Basic 常用属性、方法、事件	303
			参考文献		308

第 1 章

程序设计入门与 Visual Basic 集成开发环境

教学目标

通过本章的学习，明确医学生学习程序设计课程的目的；掌握计算机程序设计语言模型；建立事件驱动面向对象程序设计的初步概念；熟悉 Visual Basic 的集成开发环境；掌握可视化编程的基本步骤。

教学重点和难点

- 计算机程序设计语言模型。
- 事件驱动面向对象程序设计。
- 可视化编程的过程。

本章主要介绍计算机程序设计语言的入门知识，Visual Basic 的发展、功能及特点；Visual Basic 的运行环境及启动、退出；Visual Basic 的集成开发环境；事件驱动面向对象程序设计的基本概念；可视化编程的基本步骤；Visual Basic 源程序的格式与文件组成；最后给出一个简单的程序实例。

1.1 程序设计课程的目标

为什么要在医学生中开设程序设计课程？医学生要从程序设计课程中学到什么？首先要明确的是：程序设计课程是帮助人们用计算机工具解决实际问题的方法学课程。

对于一个实际问题，解题分四步：第一步是要进行数学模型化，将实际问题用数学语言表达出来，就是建立其数学模型。第二步是建立数学模型化了的问题的解题思路，使用的方法是用自然语言或流程框图或其他方法描述出来。第三步是对有了解题思路的问题用某种程序设计语言描述出来，换言之，就是将第二步的形式翻译成程序语言的形式。第二步与第三步都是对问题给出解题思路，但形式和适应范围不同，前者是前期的、通用性的，适合各种程序设计语言继续使用，后者通常是从前者过渡而来，只适应某种特定的程序语言。第四步是将程序化的解题思路（程序）在特定的编译或解释程序的作用下，生成问题的结果。如果结果有问题，还要返回到前面某一步骤，重新修改……如此反复，直到得到满意的结果。

上面描述的解题过程，是每个程序设计课程学习者要面临的。学习程序设计课程，就是要学习对于各类问题如何实施上述四个步骤。通常最难的是第一、二步，数学模型的建立可能会有很多方法，我们需要考虑或用已掌握的方法，或寻求新的方法来建立一个问题的数学模型。解题思路的构造也是一件不容易的事，对于一个有了数学模型的问题，可能有多种解题思路。

不同的数学模型或不同的解题思路，会导致问题的解决过程所耗费的时间有很大的差别，甚至有的方法不能最终解决问题。

当然，有了解题思路，还要编写某种语言程序，程序不对，也不能产生正确的结果。相比之下，编写程序比给出数学模型和解题思路容易一些。

要提醒的是：学习程序设计课程，不仅仅是学习编写程序，更重要的是学习建立数学模型、构造解题思路。建立数学模型和构造解题思路的过程实际上是一个方法学问题，能够培养学习者运用计算机技术解决问题的能力和创新能力。这正是计算思维思想的内容。

从程序设计课程中学习解决问题的思路、方法是本课程的目标。如果学习者只懂得编写几乎不需要什么数学模型、没有好的解题思路的简单程序，就没有学到程序设计课程的真谛，当然没有达到课程的目标。

1.2 程序设计概论

计算机是在程序的控制下进行自动工作的，它解决任何实际问题都依赖于程序。学习 Visual Basic 语言程序设计的目的，就是要学会利用 Visual Basic 语言编写出适合自己实际需要的程序。程序包括数据和施加于数据的操作两方面内容。数据是程序处理的对象，操作步骤反映了程序的功能。不同类型的数据有不同的操作方式和取值范围，程序设计需要考虑数据如何表示以及操作步骤（即算法）两个问题。

计算机程序设计语言是人类在计算机上解决实际问题的一种工具，当一个求解问题能够用数学模型表达时，人们会考虑用某种程序设计语言将该问题的数学模型表达成计算机可以接受的程序形式，再由计算机自动处理这个程序，生成人们所需要的结果。

程序设计语言随着计算机科学的发展而发展，它由最早的机器语言形式逐步发展成为现在的接近人类自然语言的形式。

20 世纪 50 年代的程序使用机器语言或汇编语言编写，用这样的程序设计语言设计程序相当烦琐、复杂，不同机器所使用的机器语言或汇编语言几乎完全不同。能够使用这类语言编写程序的人群极其有限，这就限制了这类计算机程序设计语言的普及和推广，从而影响了计算机的普及应用。

20 世纪 50 年代中期研制出来的 FORTRAN 语言是计算机程序设计语言历史上的第一个高级程序设计语言。它在数值计算领域首次将程序设计语言以接近人类自然语言的形式呈现在人们面前，还引入了许多目前仍在使用的程序设计概念，如变量、数组、分支、循环等。20 世纪 50 年代后期研制的 ALGOL 语言进一步发展了高级程序设计语言，提出了块结构的程序设计概念，即一个问题的求解程序可以由多个程序块组成，块与块之间相对独立，不同块内的变量可以同名，互不影响。

到了 20 世纪 60 年代后期，人们设计出来的程序越来越庞大，随之而来的问题是程序的可靠性越差，错误更多，难以维护。程序设计人员都难以控制程序的运行，这就出现了“软件危机”。为了解决“软件危机”的问题，荷兰科学家 E.W.Dijkstra 在 1969 年首次提出了结构化程序设计的概念，这种思想强调从程序结构和风格上研究程序设计方法。后来，瑞士科学家 Niklaus Wirth 的“算法+数据结构=程序”的思想进一步发展了结构化程序设计方法，将一个大型的程序分解成多个相互独立的部分（称之为模块），模块化能够有效地分解大型、复杂的问题，同时每个模块因为相互独立，提高了程序的维护效率。这就是面向过程的结构化程序设计思想。所

谓面向过程的结构化程序设计思想是人们在求问题时，不但要提出求解的问题，还要精确地给出求解问题的过程（将问题的求解过程分解成多个、多级相互独立的小模块）。早期的 BASIC 语言就是典型的面向过程的结构化程序设计语言。

面向过程的结构化程序设计是从求解问题的功能入手，按照工程的标准和严格的规范将求解问题分解为若干功能模块，求解问题是实现模块功能的函数和过程的集合。由于用户的需求和硬件、软件技术的不断发展变化，按照功能将求解问题分解成的模块必然是易变的和不稳定的。这样开发出来的模块可重用性不高。20 世纪 80 年代提出的面向对象的程序设计方法是了解决面向过程的结构化程序设计所不能解决的代码重用问题。面向对象的程序设计方法是从所处理的数据入手，以数据为中心而不是以求解问题的功能为中心来描述求解问题。它把编程问题视为一个数据集合，数据相对于功能而言，具有更好的稳定性。这就是“对象+对象+…=程序”的理论。面向对象的程序设计与面向过程的结构化程序设计相比最大的区别就在于：前者关心的是所要处理的数据，而后者关心的是求解问题的功能。面向对象的程序设计方法很好地解决了“软件危机”问题。

面向对象的程序设计语言有两类：一类是完全面向对象的语言，另一类是兼顾面向过程和面向对象的混合式语言。Visual Basic 就是面向对象的程序设计语言。

无论是面向过程的还是面向对象的程序设计语言，都遵循图 1-1 所示的计算机语言模型。因为这个模型是从人类的自然语言中抽象出来的，任何计算机语言都是人类自然语言的子集。让学生回忆学习某种人类自然语言的方法来思考如何学习计算机程序设计语言，就是让学生在学习某种计算机程序设计语言时，以某种人类自然语言成为计算机语言的参照对象。其实，人类语言的模型也类似于图 1-1，只是人类语言比计算机语言复杂，其字符集等可能是无限的，而计算机语言的字符集等必须是有限的，而且通过有限套规则可以表达出来。



图 1-1 计算机程序设计语言模型

1.3 Visual Basic 的安装、运行环境、启动和退出

本节介绍 Visual Basic 的安装、运行环境、启动和退出方法。

1.3.1 Visual Basic 简介

1. Visual Basic 的发展

Visual Basic（简称 VB）是 Microsoft 公司开发的 Windows 应用程序开发工具，Visual（可视化的）是一种开发图形用户界面（GUI）的方法，BASIC 是 Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code（初学者通用符号指令代码）的缩写，是国际上广泛使用的一种计算机高级语言。Microsoft 公司于 1991 年推出 VB 1.0，现在使用最广泛的是 6.0 版本。VB 6.0 版本包含学习版、专业版和企业版三种。VB 学习版使编程人员轻松开发 Windows 的应用程序。该版本包括所有的内部控件以及网格、选项卡和数据绑定控件。专业版为专业编程人员提供了一整套功能完备的开发工具。企业版使得专业编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。

20 世纪 70 年代末，Microsoft 在当时的 PC 上开发了第一代的 BASIC 语言，那时的 BASIC

语言因为受当时计算机技术发展水平的影响，与现在的 VB 当然不可同日而语。尽管这样，在当时它还是非常流行的编程工具，许多的计算机初学者就是使用它来编制各种各样小程序的。

随着计算机的普及，同时 PC 上操作系统也不断发展，Microsoft 公司对其 BASIC 产品也做了许多方面的改进，推出了 Quick Basic，并得到了广泛的好评。

20 世纪 90 年代初，由于 Windows 操作平台的逐渐流行，PC 的操作方式开始由命令行方式向图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 方式转变。Microsoft 公司凭借强大的技术优势，开始把 BASIC 向可视化编程方向发展，于是就有了第一代的 VB 产品。虽然第一代的 VB 产品功能很少，但是它具有跨时代的意义。

随着 Windows 操作系统的不断成熟，VB 产品由 1.0 版升级到 3.0 版，此时 VB 已初具规模，利用它可以快速地编制各种应用程序，包括非常流行的多媒体应用程序和各种图形操作界面。在面向对象技术出现后，Microsoft 迅速地把这一技术加入到了 VB 产品中。从 VB 4.0 开始，VB 提供了强大的数据库管理能力，这使得它成为管理信息系统 (Management Information System, MIS) 的重要开发工具。

随着 Internet 的迅猛发展，Microsoft 的 ActiveX 技术出现了，并被不失时机地加入到 VB 5.0 版本中。1998 年，Microsoft 推出了 VB 6.0 版本，这一版本使 VB 得到了很大的扩充和增强。它还引入了使用部件编程的概念，实际上这是对面向对象编程思想的扩展。迄今为止，VB 已经发展成为快速应用程序开发 (Rapid Application Development, RAD) 工具的代表。

VB 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 VB 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。

在 VB 中还引入了控件的概念，在 Windows 中控件的身影无处不在，如按钮、文本框等，VB 把这些控件模式化，并且每个控件都有若干属性用来控制控件的外观。这样用户就可以像在画板上一样，随意点几下鼠标就完成了工作，这些在以前的编程语言条件下要进行复杂的操作。

通过几年的发展，VB 已成为一种真正专业化的开发语言和开发环境。用户认为可用 VB 快速创建 Windows 程序，还可以编写客户/服务器程序及强大的数据库应用程序，Visual Basic 新版中还有更多的可用功能。

2. VB 的功能特点

(1) 具有面向对象的可视化设计工具

在 VB 中，应用面向对象的程序设计方法 (Object Oriented Programming)，把程序和数据封装起来视为一个对象，每个对象都是可视的。程序员在设计时只需用现有工具根据界面设计的要求直接在屏幕上“画”出窗口、菜单、命令按钮等不同类型的对象，并为每个对象设置属性。程序员仅编写针对对象要完成的事件过程的代码，因而程序设计的效率可大幅提高。

(2) 事件驱动的编程机制

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。

(3) 提供了易学易用的应用程序集成开发环境

在 VB 集成开发环境中，用户可设计界面，编写代码和调试程序，把应用程序编译成可执

行文件,直至把应用程序制作成安装盘,以便能够在脱离 VB 系统的 Windows 环境中运行。

(4) 结构化的程序设计语言

VB 具有丰富的数据类型,众多的内部函数,模块化、结构化的程序设计机制,结构清晰,简单易学。

(5) 强大的数据库操纵功能

VB 中利用数据控件可以访问多种数据库系统,如 Microsoft Access、Microsoft FoxPro 和 Paradox 等,也可访问 Microsoft Excel、Lotus 1.2.3 等多种电子表格。VB 6.0 新增了功能强大、使用方便的 ADO (Active Database Object) 技术,该技术包括了现有的 ODBC,占用内存少,访问速度更快。同时提供的 ADO 控件,不但可以用最少的代码创建数据库应用程序,也可以取代 Data 和 RDO 控件,支持多种数据库系统的访问。

(6) ActiveX 技术

ActiveX 技术发展了原有的 OLE 技术,它使开发人员摆脱了特定语言的束缚,可方便地使用其他应用程序提供的功能。使用 VB 能够开发集声音、图像、动画、字处理、电子表格和 Web 等对象于一体的应用程序。

(7) 网络功能

VB 6.0 最重要的新特性之一,是提供了 DHTML (Dynamic HTML) 设计工具。这种技术可以使 Web 页面设计者动态地创建和编辑页面,使用户在 VB 中开发多功能的网络应用软件。

(8) 多个应用程序向导

VB 提供了多种向导,如应用程序向导、安装向导、数据对象向导和数据窗体向导,还提供了 IIS 应用程序和 DHTML 等。通过它们可以快捷创建不同类型、不同功能的应用程序。

(9) 完备的联机帮助功能

与 Windows 环境下的软件一样,在 VB 中,利用帮助菜单和【F1】功能键,用户可随时方便地得到所需的帮助信息。VB 帮助窗口中显示了有关的示例代码,通过复制、粘贴操作可获得大量的示例代码,为用户的学习和使用提供了捷径。

1.3.2 Visual Basic 的运行环境

运行 Visual Basic 必需的计算机硬件和软件环境如下:

硬件: 486DX/66MHz 或更快的处理器 (推荐 Pentium 或更快的处理器), 或任何运行于 Microsoft Windows NT Workstation 的 Alpha 处理器; 32 MB 内存; CD-ROM 驱动器; Microsoft Windows 支持的 VGA 或更高分辨率的显示器; 鼠标等设备。

软件: Microsoft Windows 95/98 或更高版本的 Windows 系统。

目前使用的设备与系统软件远远超过这一要求了。

1.3.3 安装与删除

从 CD 上安装 Visual Basic 系统,请按照以下步骤执行:

① 在 CD-ROM 驱动器中插入安装 CD。

② 安装程序将自动加载 Setup.exe 程序。

③ 选择“安装 Visual Basic”选项。

④ 依照屏幕上的安装说明进行操作。有关安装 Visual Basic 的详细信息,请阅读有关安装说明文件。