

· 高等学校计算机基础教材精选 ·

Visual Basic程序设计 应用教程(第二版)

王瑾德 张昌林 主编



清华大学出版社

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

Visual Basic程序设计 应用教程(第二版)

王瑾德 张昌林 主编
周 强 主审



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是在第一版的基础上根据教育部计算机基础课程教学指导委员会制定的基本要求编写的。本书以 Visual Basic 6.0 程序设计语言为工具,重点介绍了面向对象的程序设计语句、常用算法和编程思想,同时也介绍了 Visual Basic 的可视化界面设计应用技术,并以图文并茂的形式给出了大量的实例。

全书共分 12 章,第 1 章为 Visual Basic 程序设计概述,第 2~12 章分别为建立简单的 VB 应用程序、VB 程序设计基础、控制结构、VB 中的数组、过程、常用控件、用户界面设计、多窗体和多文档界面、文件、图形程序设计、数据库程序设计,每一章都给出了相应知识点的习题。

本书内容丰富、通俗易懂、由浅入深、循序渐进,并配有电子教案,适用于高等学校各专业作为程序设计语言课程的教材。本书既是一本学习教材,又是一本考前辅导用书,可供各层面学生、教师、自学者阅读,也可以作为计算机等级考试培训班的教学参考书和辅导用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计应用教程/王瑾德,张昌林主编. —2 版. —北京:清华大学出版社, 2009. 2

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-19359-3

I. V… II. ①王… ②张… 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(2009)第 010948 号

责任编辑:袁勤勇 李玮琪

责任校对:焦丽丽

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:15.25

字 数:353 千字

版 次:2009 年 2 月第 2 版

印 次:2009 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:23.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:031697-01

第二版前言

—— 高等学校计算机基础教育教材精选 ——

本书为申报国家精品课程的配套教材。《Visual Basic 程序设计应用教程》(第一版)自出版以来,经历了几年时间及多所高校的使用,得到了大家的支持和厚爱。根据广大教师、学生的建议,我们及时进行了修订。

VB 6.0 全称为 Visual Basic 6.0,是微软公司推出的可视化编程工具之一,是目前世界上使用最广泛的程序开发工具。由于 VB 具有开发速度快,简单易学的语法,体贴便利的开发环境,是一款优秀的编程工具,是初学者的首选。因此,近年来不少高校已将 Visual Basic 程序设计语言作为大学生的入门语言,大部分省市教育部门也将 Visual Basic 程序设计纳入高校计算机等级考试的科目。

本书是在第一版的基础上根据教育部计算机基础课程教学指导委员会制定的基本要求而编写的,同时针对初学者的特点,在内容编排、叙述表达、习题选择等方面做了改进,更有助于教与学。

本书注重基本概念的系统化,叙述简明扼要,对 Visual Basic 程序设计课程的内容进行了有重点的讲解,考虑到目前各高校开设的程序设计语言课程都存在教学课时比较少、考试大纲要求的内容多、学生学习时感到难度大等问题,我们根据专家和教师的建议,决定编写一本面向应用、适合于不同层次教学的简明教材。本书内容精练,结构合理,重点突出,对读者可能遇到的难点做了十分清楚和详细的阐述。本书的重点是对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法进行了系统、详细的介绍,同时结合大量的应用实例,让学生学会分析问题、掌握简单问题编程的能力。本书中有关可视化界面设计内容的介绍采用重点选择部分对象控件的方法,使学生迅速地将程序设计方法与可视化界面设计两者有机地结合起来,以提高学生的学习积极性与教学效果。

全书共分 12 章,第 1 章为 Visual Basic 程序设计概述;第 2~12 章分别为:建立简单的 VB 应用程序、VB 程序设计基础、控制结构、VB 中的数组、过程、常用控件、用户界面设计、多窗体和多文档界面、文件、图形程序设计、数据库程序设计。每一章都给出了相应知识点的习题。

本书注重实践环节,体现了在理论指导下,让学生动手用计算机程序的基本思想方法。本书引导学生在解题编程中探索其中规律性的认识,将感性认识升华到理性高度,这样学生就能举一反三。

本书内容丰富、通俗易懂、由浅入深、循序渐进,并配有电子教案,适用于高等学校各

专业作为程序设计语言课程的教材。本书既是一本学习教材,又是一本考前辅导用书,可供各层面学生、教师、自学者阅读,也可以作为计算机等级考试培训班的教学参考书和辅导用书。

本书通过清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)向读者赠送 Visual Basic 学习系统。

本书主要编著者为王瑾德、张昌林、苏小英,参加编写的还有杨烨、金玉康、车立娟、孙秀丽、张海博,王瑾德、张昌林、苏小英对全书进行了总体统稿与审定,担任本书的主审是周强教授。

本书在编写过程中得到了清华大学、上海交通大学、中国科学技术大学、上海中医药大学等学校从事计算机教学的各位老师及清华大学出版社的帮助,在此一并致谢。

由于时间仓促和水平有限,书中难免还存在一些不妥之处,请广大读者批评指正。

编 者
2008 年 9 月

目录

Visual Basic 程序设计应用教程(第二版)

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 Visual Basic 语言简介	1
1.1.1 程序设计语言的发展	1
1.1.2 Visual Basic 的编程特点	2
1.2 Visual Basic 6.0 安装、启动和退出	4
1.2.1 Visual Basic 6.0 的安装	4
1.2.2 Visual Basic 6.0 的启动	7
1.2.3 Visual Basic 6.0 的退出	8
1.3 Visual Basic 6.0 集成开发环境	8
1.3.1 窗口介绍	8
1.3.2 工程管理和环境设置	11
习题	18
第 2 章 建立简单的 VB 应用程序	19
2.1 类和对象	19
2.1.1 对象和类	19
2.1.2 对象的属性、事件和方法	20
2.2 编写简单的 VB 程序	22
2.2.1 建立可视化用户界面	23
2.2.2 设置对象属性	23
2.2.3 编写代码	24
2.2.4 保存工程	24
2.2.5 运行、调试应用程序,排除错误	25
2.2.6 管理应用程序	26
2.3 窗体及基本的内部控件	27
2.3.1 窗体	27
2.3.2 标签	31
2.3.3 命令按钮	32

2.3.4	文本框	33
2.3.5	图形框和图像框	36
2.4	程序的调试	38
2.4.1	常见错误	38
2.4.2	VB 的调试工具	40
2.4.3	VB 程序的调试	41
2.4.4	错误陷阱	41
2.5	应用程序的发布	43
2.5.1	生成应用程序的可执行文件	43
2.5.2	将应用程序制作成安装盘发布	43
习题		47
第 3 章	VB 程序设计基础	49
3.1	数据类型	49
3.2	常量和变量	50
3.2.1	常量和变量的命名规则	51
3.2.2	常量	51
3.2.3	变量	53
3.3	运算符和表达式	56
3.3.1	运算符	57
3.3.2	表达式	60
3.4	常用内部函数	61
习题		69
第 4 章	控制结构	70
4.1	顺序控制结构	70
4.1.1	赋值语句	70
4.1.2	人机交互函数和过程	71
4.2	选择结构	76
4.2.1	IF 条件语句	76
4.2.2	Select Case 语句	81
4.2.3	条件函数	83
4.3	循环结构	84
4.3.1	For 循环语句	84
4.3.2	Do...Loop 循环语句	85
4.3.3	循环的嵌套	86
习题		89

第 5 章 VB 中的数组	91
5.1 数组的概念	91
5.1.1 基本概念	91
5.1.2 数组声明	91
5.2 静态数组	92
5.2.1 一维数组的声明和引用	92
5.2.2 使用一维数组	93
5.2.3 二维数组的声明和引用	95
5.2.4 多维数组的声明和引用	97
5.3 动态数组	98
5.3.1 动态数组的声明	98
5.3.2 与动态数组操作相关的函数	100
5.4 控件数组	102
5.4.1 控件数组的概念	102
5.4.2 控件数组的建立	102
5.4.3 控件数组的引用	103
5.5 自定义数据类型	103
习题	105
第 6 章 过程	107
6.1 过程概述	107
6.1.1 过程的概念	107
6.1.2 过程的优点	107
6.1.3 过程的分类	108
6.2 函数过程	108
6.3 子过程	110
6.3.1 子过程的定义	110
6.3.2 通用过程	111
6.3.3 事件过程	112
6.4 过程的调用	113
6.4.1 调用子过程	113
6.4.2 调用函数过程	114
6.4.3 调用其他模块中的过程	115
6.5 传递参数	116
6.5.1 参数的数据类型	117
6.5.2 按值传递参数	117
6.5.3 按地址传递参数	118

6.5.4	使用可选的参数	119
6.5.5	提供可选参数的默认值	120
6.5.6	用命名的参数创建简单语句	120
6.6	过程的嵌套	121
6.6.1	过程的嵌套调用	121
6.6.2	过程的递归调用	122
	习题	124
第7章	常用控件	126
7.1	复选框和单选按钮	126
7.1.1	重要属性	126
7.1.2	事件	127
7.2	框架	127
7.2.1	重要属性	128
7.2.2	事件	128
7.3	列表框和组合框	129
7.3.1	列表框和组合框共有的重要属性	129
7.3.2	列表框特有的重要属性	130
7.3.3	组合框特有的重要属性	131
7.3.4	方法	131
7.3.5	事件	132
7.4	时钟控件	133
7.4.1	重要属性	133
7.4.2	事件	133
7.5	滚动条	134
7.5.1	重要属性	134
7.5.2	事件	135
7.6	鼠标器事件	136
7.7	键盘	138
7.7.1	KeyPress 事件	138
7.7.2	KeyUp 和 KeyDown 事件	138
7.8	拖放	139
7.9	OLE 拖放	140
	习题	142
第8章	用户界面设计	145
8.1	菜单设计	145
8.1.1	用菜单编辑器创建菜单	146

8.1.2	动态菜单的设计	150
8.1.3	弹出式菜单	153
8.2	通用对话框对象	154
8.2.1	把通用对话框控件添加到工具箱上	154
8.2.2	添加通用对话框对象	155
8.2.3	管理通用对话框的事件过程	155
8.3	工具栏和状态栏	156
8.3.1	工具栏	156
8.3.2	状态栏	157
8.3.3	查看状态栏属性页	158
8.3.4	查看状态栏程序代码	160
	习题	161
第 9 章	多窗体和多文档界面	162
9.1	多窗体界面	162
9.1.1	窗体的生命周期	162
9.1.2	窗体的创建	162
9.1.3	窗体的加载	162
9.1.4	窗体的显示	163
9.1.5	窗体的卸载	164
9.1.6	结束应用程序	165
9.1.7	多窗体应用实例	165
9.2	多文档界面	167
9.2.1	多文档界面的结构	167
9.2.2	多文档界面的设计	168
	习题	171
第 10 章	文件	173
10.1	文件概述	173
10.1.1	文件结构	173
10.1.2	文件种类	174
10.2	顺序文件	174
10.3	随机文件	177
10.4	二进制文件	180
10.5	文件系统控件	181
10.6	文件的基本操作	184
	习题	185

第 11 章 图形程序设计	188
11.1 图形基础	188
11.1.1 矢量图形	188
11.1.2 位图图像	188
11.2 坐标系统	189
11.2.1 VB 的默认坐标系统	189
11.2.2 建立自己的坐标系统	189
11.3 图形控件	191
11.3.1 创建图形的控件	192
11.3.2 显示图形的控件	194
11.4 图形方法	196
11.4.1 Line 方法	196
11.4.2 Circle 方法	198
11.4.3 Pset 方法	199
11.4.4 Point 方法	201
11.4.5 综合实例	202
习题	204
第 12 章 数据库程序设计	205
12.1 数据库基本概念	205
12.1.1 关系型数据库	205
12.2 Visual Basic 的数据库应用	206
12.2.1 可视化数据管理器	206
12.2.2 SQL 概述	209
12.2.3 数据访问控件与数据绑定控件	211
12.3 使用 ADO ActiveX 控件	221
12.3.1 ADO 控件的安装与使用	221
12.3.2 编写 ADO 程序代码	226
习题	229

第 1

章 Visual Basic 程序设计概述

1.1 Visual Basic 语言简介

1.1.1 程序设计语言的发展

1. 面向机器的语言

最早的计算机程序被称为是面向机器的程序,因为这些程序与具体硬件的结合非常密切,通常是针对某一种类型的计算机和其他设备而专门编写的,所以这类程序一般可以充分发挥硬件的潜力,扬长避短,拥有非常高的运行效率,这是面向机器程序的最大优点。但这种方法本身也存在着固有的缺陷:一是由于程序是针对机器编写的,与人类的自然语言相差较大,所以面向机器的程序的可读性很差;二是面向机器的语言编写的是面向某一种具体型号的计算机或设备的程序,妨碍和限制了面向机器的程序在大规模应用开发中发挥作用。

以上缺点随着计算机技术的飞速发展和普及越来越成为软件发展的障碍。因此,一种新的面向过程的程序设计方法被提出来了。

2. 面向过程的语言

面向过程的语言把注意力从完成某一任务或功能的机器转移到了问题本身,它致力于用计算机能够理解的逻辑来描述需要解决的问题和解决问题的具体方法、步骤。

面向过程的程序设计的核心是数据结构和算法,其中数据结构用来量化描述需要解决的问题,算法则研究如何用更高效、更快捷的方法来组织解决问题的具体过程。面向过程的程序设计语言主要有 BASIC、FORTRAN、PASCAL、C 等,它们一般与人类的自然语言比较相近,理解起来比机器语言容易得多,从而改善了程序的可读性和可维护性。更重要的是,由于面向过程语言着重的是问题的求解过程而不必依赖于具体型号的计算机,使得程序的移植、推广成为可能。

3. 面向对象的语言

面向对象的语言相对于以前的程序设计语言,代表了一种全新的思维模式。这种全

新的思维模式能够方便、有效地实现以往方法所不能企及的软件扩展、软件管理和软件使用,使大型软件的高效率、高质量的开发以及维护和升级成为可能,从而为软件开发技术拓展了一片新天地。

面向对象的方法早在 20 世纪 60 年代就在实验室中被提出。最早的面向对象的软件是 1966 年开发的 Simula I,它首次提出模拟人类的思维方法,把数据和相关的操作集成在一起的思想。但是受限于当时的硬件条件和方法本身的不成熟,这种技术没有得到推广和使用。随着软件危机的出现和过程化开发固有的局限性的暴露,人们把目光重新转到面向对象的方法上来。1980 年提出的 Smalltalk-80 语言也确实实现了一些面向对象的应用,但是这个语言更重要的作用是提出了一种新的思想观念和解决问题的方法,它向人们展示了面向对象这个虽然幼稚但却充满希望的发展方向。其后,先后产生了多种面向对象的语言,如 VB、VC 和 Java 等。

1991 年,微软公司推出了 Visual Basic 1.0 版。这在当时引起了很大的轰动。许多专家把 Visual Basic 的出现当作是软件开发史上的一个具有划时代意义的事件。后来,微软公司不失时机地在 4 年内接连推出 VB 2.0、VB 3.0、VB 4.0 3 个版本。并且从 VB 3.0 开始,微软公司将 Access 的数据库驱动集成到了 VB 中,这使得 VB 的数据库编程能力大大提高。从 VB 4.0 开始,VB 也引入了面向对象的程序设计思想。VB 功能强大,学习简单,而且还引入了控件的概念,使得大量已经编好的 VB 程序可以被人们直接拿来使用。如今,VB 已经有了 6.0 版。VB 6.0 又分以下 3 个不同版本。

(1) 普及版(Learning)

普及版是 VB 6.0 的基础版本,包括所有的内部控件和网络、数据绑定等控件,适合初学者及教学使用。

(2) 专业版(Professional)

专业版主要是为计算机专业开发人员提供的,除了具有普及的全部功能以外,还包括 ActiveX 和 Internet 控件开发工具之类的高级特性,适合专业程序开发人员使用。

(3) 企业版(Enterprise)

企业版是 VB 6.0 的最高版本,除了具有专业版的全部功能外,还包括一些特殊的工具,适合企业用户开发大型客户服务器应用程序。

这些版本是在相同的基础上建立起来的,以满足不同层次的用户需要,本书使用的是 VB 中文企业版。

1.1.2 Visual Basic 的编程特点

1. Windows 下编程的特点

Visual Basic 6.0 程序设计语言是基于 Windows 的一种高级程序设计语言,在 Windows 下进行应用程序的开发具有如下几个特点。

(1) 图形用户界面

Windows 为用户提供了独立于应用程序的图形设备接口,利用这个接口,用户可以

在应用程序中显示文本和图形,所有的硬件设备都由 Windows 的设备驱动程序来管理。

同时,基于窗口操作的 Windows 操作系统,抛弃了传统的用户与程序只是通过字符和文本沟通的方式,而采用了交互式的沟通方式,从而为 Windows 下开发应用程序提供了一个新的概念。

(2) 多任务

在传统的 MS-DOS 环境中,每次只能够执行一个任务,只有从一个任务中退出,才能够执行下一个任务,这样在客观上就浪费了很多的资源。在 Windows 操作环境中,多个应用程序可以同时运行,每个应用程序在屏幕上都有一个显示的窗口。

(3) 资源共享

在 Windows 操作系统中,应用程序之间共享资源的方式共有 3 种:剪贴板、DDE 和 OLE。

- 剪贴板可以把一个应用程序中的信息(文本和图形等)复制或者剪切下来,然后再切换到另外的应用程序中,把所要的信息粘贴到适当的位置。
- DDE 即动态数据交换技术,它的作用是在应用程序之间建立一条动态的数据交换的通道,使得应用程序在运行的过程中可以相互交换信息。
- OLE 即对象的嵌入和链接技术,与 DDE 不同,它不是在应用程序之间建立一个桥梁,而是把每个应用程序都看做是一个对象,通过对象之间的相互协作和协议来共同完成任务。

2. Visual Basic 的编程特点

Visual Basic 语言的出现为 Windows 下的编程提出了一个新的概念,利用 Visual Basic 的动态数据交换、对象的链接和嵌入、动态链接库、ActiveX 技术和开放式数据库访问技术可以很方便地设计出功能强大的应用程序。

利用 Visual Basic 语言编程有以下几个特点。

(1) 可视化程序设计

在 Visual Basic 中开发的应用程序,不但有丰富的图形界面,同时由用户为开发图形界面而添加的代码非常少,因为在 Visual Basic 设计图形界面的过程只需要设置 ActiveX 控件的属性值即可。

(2) 强大的数据库功能

随着 Visual Basic 语言的向前发展,它在数据库和网络方面的功能优势愈加明显,利用 Visual Basic 中的 ODBC——开放式数据库访问技术可以很方便地开发出自己的数据库应用程序;利用 Visual Basic 自带的可视化数据管理器和报表生成器,完全可以在 Visual Basic 中完成数据库的开发工作。

(3) 其他特性

从 Visual Basic 5.0 版本开始,在 Visual Basic 中制作的应用程序都变为编译执行,使得 Visual Basic 的代码效率有了很大的提高,同时执行的速度也加快了。当然,Visual Basic 还有其他特性,如面向对象的编程语言、事件驱动的编程机制、支持动态链接库等。

1.2 Visual Basic 6.0 安装、启动和退出

1.2.1 Visual Basic 6.0 的安装

下面介绍如何安装 Visual Basic 6.0 企业版。

(1) 将 Visual Basic 6.0 安装盘放入光驱,浏览安装盘,双击 SETUP.EXE 文件,进入安装向导,如图 1-1 所示。

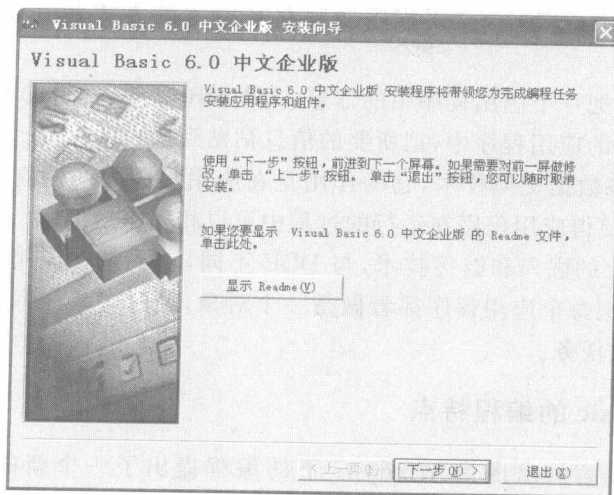


图 1-1 安装 Visual Basic 6.0 企业版(1)

(2) 直接单击“下一步”按钮,在“最终用户许可协议”对话框中仔细阅读其协议,若确实无疑义,选中“接受协议”单选按钮,再单击“下一步”按钮,如图 1-2 所示。



图 1-2 安装 Visual Basic 6.0 企业版(2)

(3) 输入产品的 ID 号,一般来说,只要是正版的產品,每个安装程序都有专门的 ID 号,该 ID 号保存在安装程序包的 Sn.txt 文件中或者直接刻于安装光盘的封面上。姓名和公司名称可以任意填,再单击“下一步”按钮,如图 1-3 所示。

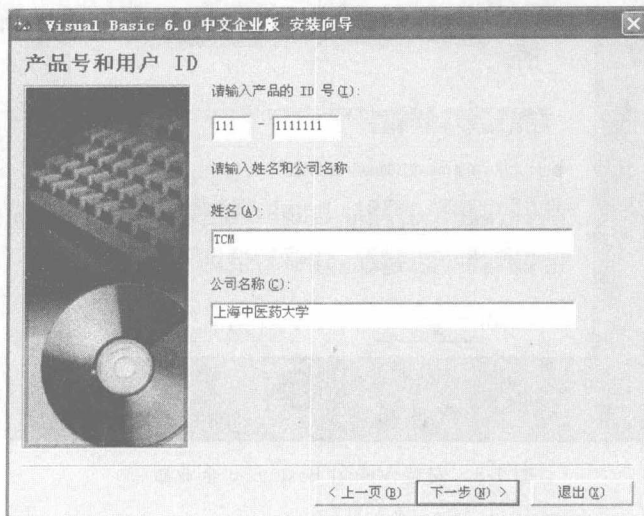


图 1-3 安装 Visual Basic 6.0 企业版(3)

(4) 选中“安装 Visual Basic 6.0 中文企业版”单选按钮,如图 1-4 所示,再单击“下一步”按钮。

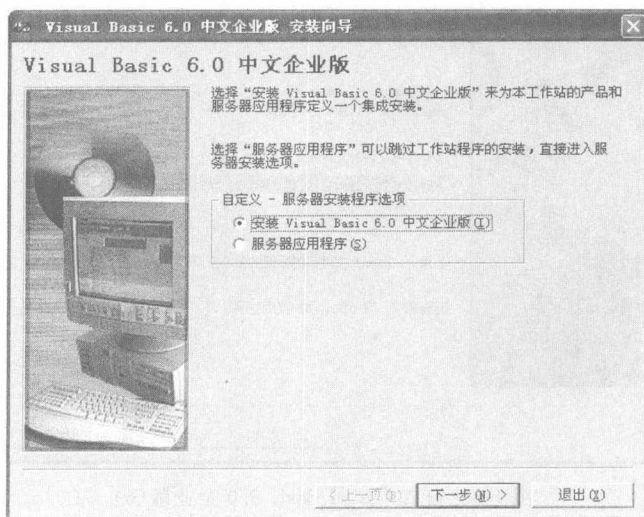


图 1-4 安装 Visual Basic 6.0 企业版(4)

(5) 在弹出的对话框中单击“继续”按钮,如图 1-5 所示,再单击“确定”按钮,等待片刻。

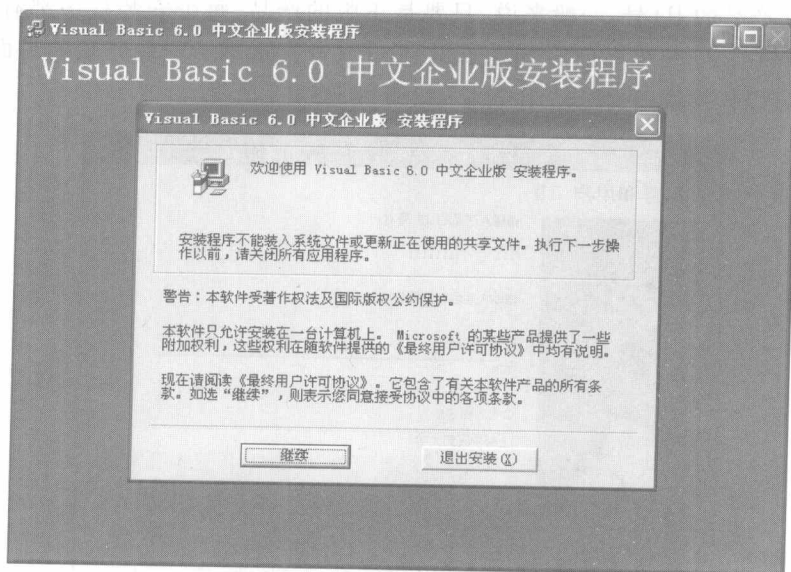


图 1-5 安装 Visual Basic 6.0 企业版(5)

(6) 一般情况下使用默认安装文件夹即可,当然也可以单击“浏览”按钮自由更改安装文件夹,如图 1-6 所示。

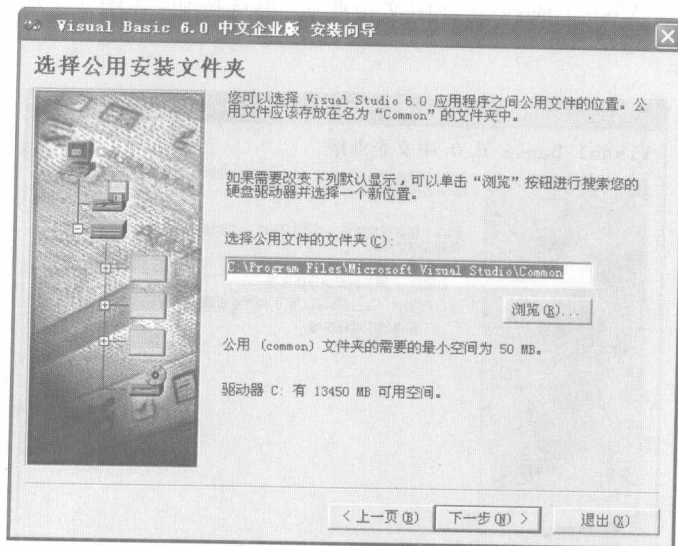


图 1-6 安装 Visual Basic 6.0 企业版(6)

(7) 单击“典型安装”左边的图标按钮(如图 1-7 所示),等待复制文件。

(8) 单击“重新启动 Windows”按钮,重新启动计算机后,在弹出的对话框中把“安装 MSDN”复选框取消,再单击“下一步”按钮(如图 1-8 所示),再单击“是”按钮。