

普通高等教育“十三五”规划教材

 高等学校规划教材·计算机系列

# C语言程序设计 上机实验与习题指导

孙家启 万家华◎主编

普通高等教育“十三五”规划教材



高等学校规划教材·计算机系列

# C语言程序设计 上机实验与习题指导

主 编 孙家启 方家华

副主编 张怡文 汪红霞

编 委 (按姓氏笔画排序)

万家华 孙家启 张怡文 汪红霞

贺爱香 徐 梅 郭 元

贵州师范学院内部使用



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
安徽大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计上机实验与习题指导/孙家启,万家华主编. —合肥:安徽大学出版社,2018.12

高等学校规划教材. 计算机系列

ISBN 978-7-5664-1737-4

I. ①C… II. ①孙… ②万… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料  
IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 282114 号

# C 语言程序设计上机实验与习题指导

孙家启 万家华 主编

C YUYAN CHENGXU SHEJI SHANGJI SHIYAN YU XITI ZHIDAO

出版发行: 北京师范大学出版集团  
安徽大学出版社  
(安徽省合肥市肥西路 3 号 邮编 230039)  
www.bnupg.com.cn  
www.ahupress.com.cn

印 刷: 安徽省人民印刷有限公司  
经 销: 全国新华书店  
开 本: 184mm×260mm  
印 张: 9  
字 数: 170 千字  
版 次: 2018 年 8 月第 1 版  
印 次: 2018 年 12 月第 1 次印刷  
定 价: 28.00 元

ISBN 978-7-5664-1737-4

策划编辑: 刘中飞 宋 夏  
责任编辑: 张明举  
责任印制: 赵明炎

装帧设计: 孟献辉  
美术编辑: 李 军

**版权所有 侵权必究**

反盗版、侵权举报电话: 0551-65106311

外埠邮购电话: 0551-65107716

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 0551-65106311



## 前言 Foreword

C语言是国内外广泛使用的计算机语言,多年来,在国内得到了迅速地推广,许多学校相继开设了C语言程序设计课程。编者于1998年在安徽大学出版社出版了《C语言程序设计》和《C语言程序设计上机实验》教材,于2001年对该套教材进行了第1次修订。该修订版教材被列为安徽省教育厅组编的计算机基础教育系列教材之一,成为安徽省高校C语言教学主流用书。后又于2013年结合C语言最新技术发展和平台要求,进行了第2次修订。

本次是第3次修订,根据计算机技术的发展及教学要求,并梳理了多年来专家和读者反馈的建议和意见,编者对前版教材及实验的内容和版本进行调整和更新,与时代发展相适应,从而以更好的形象呈现在读者面前。

应当指出,学习C语言程序设计课程只靠看书和听课远远不够,C语言程序设计不仅需要必要的理论指导,更需要丰富的实践练习,实践出真知,只有经过自己的亲身实践,才能将书本中的理论转化成自己的能力。因此,在学习中必须重视实践环节,即编写程序和调试程序环节。

《C语言程序设计上机实验与习题指导》是《C语言程序设计教程》配套辅导书,是为了帮助读者更好地进行C语言程序设计实践而编写的,全书分为3个部分。

第1部分是C语言程序设计上机实验。在这部分中安排的了9个实验,详细介绍了目前多数用户广泛应用的Visual C++6.0集成环境的上机过程和语法知识。

由于篇幅和课时限制,在教材和课堂讲授中只能介绍一些典型的例题,建议读者除了完成教师指定的习题和实验外,尽可能阅读本书介绍的全部程序,并上机运行,以开阔思路,提高编程能力。

第2部分是习题参考答案。对于编程题,首先对题目进行分析,除给出参考程序外,有的还给出了运行结构,以便读者对照分析。应该说明是本书提供的程序答案并非唯一正确的答案,对于同一题目,可以有多种解决方案,本书提供的答案并不一定是最佳的。读者在使用本书时,千万不要照搬照抄,最好自己先思考、编程,解决出问题后,再与参考答案进行对照,分析各自的优缺点。

第3部分是计算机水平考试样卷。为了帮助读者更好地备战等级考试,本书

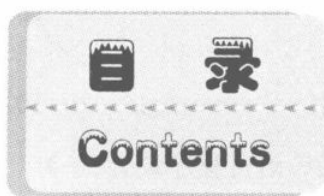
提供了几套样卷,供读者自我检验使用,在检验中发现自己学习中的薄弱,进而进行针对性的复习与巩固,最终顺利通过考试。

本书由孙家启、万家华担任主编,张怡文、汪红霞担任副主编。实验 1 和第 1 章参考答案由孙家启编写,实验 2、3 和第 2、3 章习题参考答案由徐梅编写,实验 4、8 和第 4、8 章习题参考答案由万家华编写,实验 5、6 和第 5、6 章习题参考答案由汪红霞编写,实验 7、9 和第 7、9 章习题参考答案由张怡文编写,另外,C 语言程序设计样卷由万家华提供,贺爱香和郭元提供本书部分资料,表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在一些错误,希望读者不吝赐教,以便我们再版时修正。

编者

2018 年 8 月



<b>第 1 部分 C 语言程序设计上机实验</b> .....	1
实验 1 预备知识 .....	3
实验 2 表达式与输入输出函数 .....	13
实验 3 分支结构 .....	18
实验 4 循环结构程序 .....	25
实验 5 数组 .....	31
实验 6 函数 .....	39
实验 7 指针 .....	45
实验 8 结构体与共用体 .....	52
实验 9 文件与位运算 .....	55
<b>第 2 部分 习题参考答案</b> .....	65
第 1 章习题答案 .....	67
第 2 章习题答案 .....	68
第 3 章习题答案 .....	70
第 4 章习题答案 .....	73
第 5 章习题答案 .....	78
第 6 章习题答案 .....	83
第 7 章习题答案 .....	90
第 8 章习题答案 .....	96
第 9 章习题答案 .....	100

<b>第 3 部分 计算机水平考试样卷</b> .....	105
全国计算机等级考试笔试试卷(二级)C 语言程序设计 .....	107
全国高等学校(安徽考区)计算机水平考试试卷(二级)C 语言程序设计(一) .....	119
全国高等学校(安徽考区)计算机水平考试试卷(二级)C 语言程序设计(二) .....	126
全国高等学校(安徽考区)计算机水平考试试卷(二级)C 语言程序设计(三) .....	131
<b>参考文献</b> .....	135

# 第 1 部分

C语言程序设计上机实验

贵州师范学院内部使用



## 实验 1

## Experiment 1

# 预备知识

### 【实验目的】

- (1) 通过运行简单的 C 程序, 初步了解 C 源程序的特点;
- (2) 了解在该系统上如何编辑、编译、连接和运行一个 C 程序。

### 【实验准备】

- (1) 了解 Visual C++6.0 的使用方法;
- (2) 熟悉编辑、编译、连接和运行的快捷键的使用;
- (3) 熟悉运行程序的流程。

### 【实验步骤】

- (1) 编辑源程序;
- (2) 连接并运行程序;
- (3) 检查输出结果是否正确。

## 1. 程序设计的基本步骤

计算机只能识别和执行由 0 和 1 组成的二进制的指令, 而不能识别和执行用 C 语言编写的指令。为了使计算机能执行源程序, 必须先用一种称为“编译程序”的软件, 把源程序翻译成二进制形式的“目标程序”, 然后再将该目标程序与系统的函数库以及其他目标程序连接起来, 形成可执行的目标程序。

用 C 语言设计一个应用程序, 需要经历以下几个基本步骤:

(1) 分析需求: 了解清楚程序应有的功能。

(2) 设计算法: 根据所需功能, 找出完成功能的具体步骤和方法, 其中每一步都应当是简单的、确定的、有限步骤的。也称为“逻辑编程”。

(3) 编写程序: 按照 C 语言语法规则在编辑界面编写源程序。将源程序逐个字符输入到计算机内存, 并保存为文件, 文件扩展名为“.C”。

(4) 编译程序: 将已编辑好的源程序翻译成计算机识别的二进制代码文件, 成为目标程序, 其扩展名为“.obj”。在编译时, 还要对源程序进行语法检查, 如发现错误, 则显示出错信息, 此时应重新进入编辑状态, 对源程序进行修改后再重新编译, 直到通过编译为止。

(5) 连接程序: 将各个模块的二进制目标代码与系统标准模块经过连接处理后, 得到可执行的文件, 其扩展名为“.exe”。

(6)执行可执行文件:一个经过编译和连接的可执行的目标文件,只有在操作系统的支持和管理下才能执行它,如图 1-1 所示描述了一个 C 语言程序到生成可执行文件的全过程。

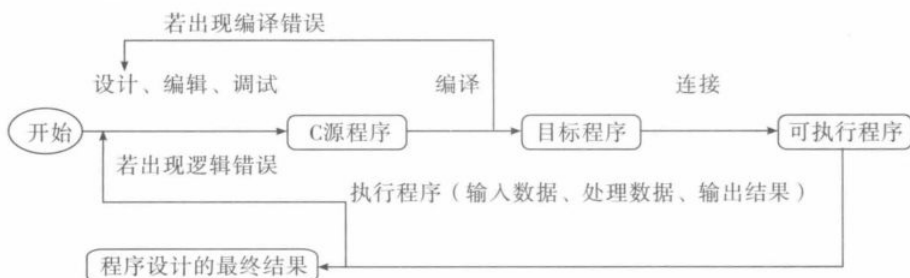


图 1-1 C 程序实现过程示意图

C 程序中会有预处理命令。所谓预处理,就是在正式开始编译前先做的一些准备工作。Visual C++6.0 的预处理命令有多种,其中最常用的是以 #include 开头的命令,一般称为“include”命令。

Include 命令的常用格式是:

```
#include <文件名>
```

Include 命令规定的预处理是:读取指定的头文件的全部内容,把这些内容当作源程序的组成部分,位置就在源程序中 include 命令所在的位置。Visual C++6.0 提供了许多头文件,保存在专门的子目录 include 中,每个头文件都服务于某一项或某一组功能,当程序中要用到这样的功能时,就要在程序的声明区写上一行 include 命令,指定对应的头文件。一个程序需要用到多少头文件,就有多少行 include 命令。

## 2. Visual C++6.0 的集成开发环境

程序设计需要经过一系列的步骤,这些步骤中,有一些需要使用工具软件,例如,程序的输入和修改需要文字编辑软件,编译需要编译软件,等等。集成开发环境(Integrated Developing Environment,简称 IDE)就是一个综合性的工具软件,它把程序设计全过程所需的各项功能集合在一起,为程序设计人员提供完整的服务。Visual C++6.0 就是这样一种集成开发环境。

(1)主窗口。Visual C++6.0 集成开发环境的主窗口如图 1-2 所示。

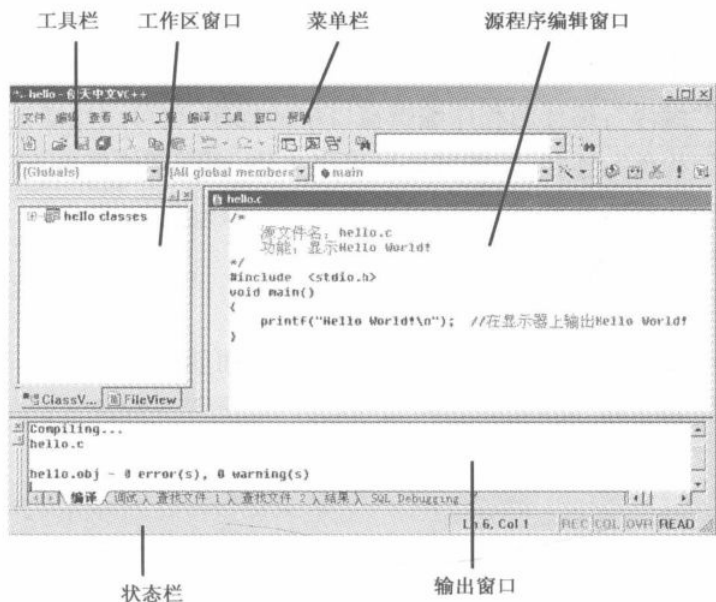


图 1-2 Visual C++6.0 集成开发环境的主窗口

①工作区窗口: Visual C++6.0 以工程工作区的形式组织文件、工程和工程设置。工作区窗口中显示当前正在处理的工程基本信息, 通过窗口下方的选项卡可以使窗口显示不同类型的信息。

②源程序编辑窗口: 是输入、修改和显示源程序的场所。

③输出窗口: 是在编译、连接时显示信息的场所。

④状态栏: 是显示当前操作或所选择命令的提示信息。

(2)最常用的菜单命令有:

①“文件”“新建”: 创建一个新的文件、工程或工作区, 其中“文件”选项卡用于创建文件, 包括“.C”为文件名后缀的文件; “工程”选项卡用于创建新工程。

②“文件”“打开”: 在源程序编辑窗口中打开一个已经存在的源文件或其他需要编辑的文件。

③“文件”“关闭”: 关闭在源程序编辑窗口中显示的文件。

④“文件”“打开工作区”: 打开一个已有的工作区文件, 实际上就是打开对应工程的一系列文件, 准备继续对此工程进行工作。

⑤“文件”“保存工作区”: 把当前打开的工作区的各种信息保存到工作区文件中。

⑥“文件”“关闭工作区”: 关闭当前打开的工作区。

⑦“文件”“保存”: 保存源程序编辑窗口中打开的文件。

⑧“文件”“另存为”: 把活动窗口的内容另存为一个新的文件。

⑨“查看”“工作区”: 打开、激活工作区窗口。

⑩“查看”“输出”: 打开、激活输出窗口。

- ⑪“查看”“调试窗口”:打开、激活调试信息窗口。
- ⑫“工程”“添加工程”“新建”:在工作区中创建一个新的文件或工程。
- ⑬“编译”“编译”:编译源程序编辑窗口中的程序,也可用快捷键 Ctrl+F7。
- ⑭“编译”“构件”:连接、生成可执行程序文件,也可用快捷键 F7。
- ⑮“编译”“执行”:执行程序,也可用快捷键 Ctrl+F5。
- ⑯“编译”“开始调试”:启动调试器。

具体演示如下:

- ①打开 Microsoft Visual C++6.0 的工作界面如图 1-3 所示,点击关闭。

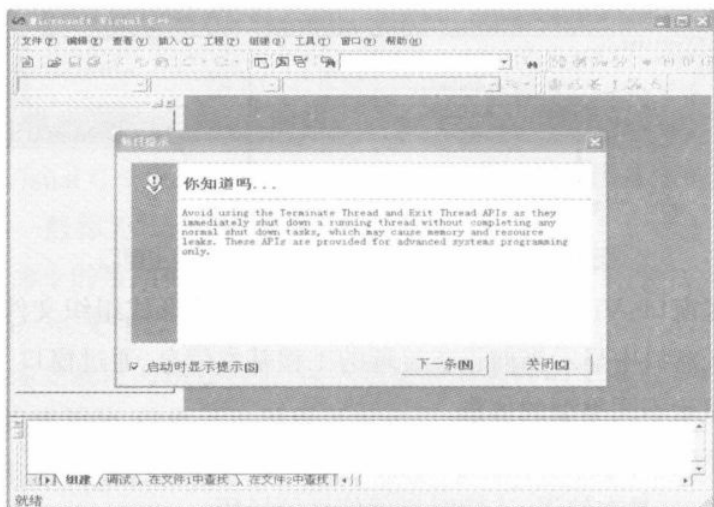


图 1-3 Microsoft Visual C++6.0 工作界面

- ②使用 Microsoft Visual C++6.0 不仅可以创建控制台应用程序,也可以创建 Windows 应用程序,在此选择创建一个控制台应用程序。选择“文件”→“新建”,如图 1-4 所示。

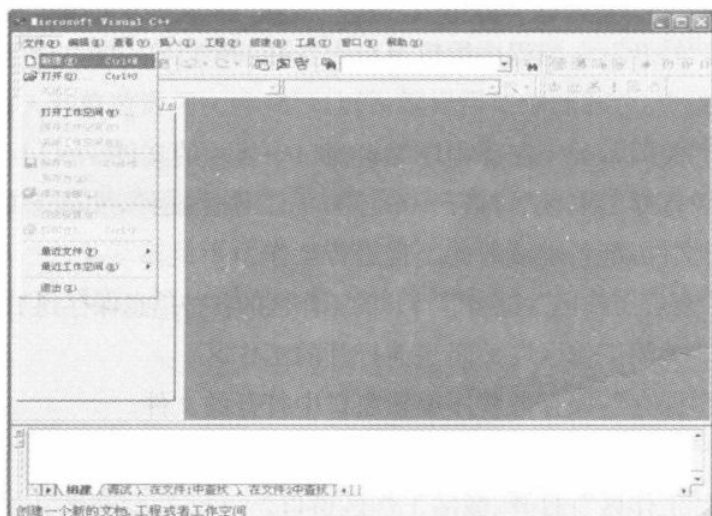


图 1-4 创建控制台应用程序

③单击“新建”按钮,显示对话框如图 1-5 所示,在工程名称处写 vc。

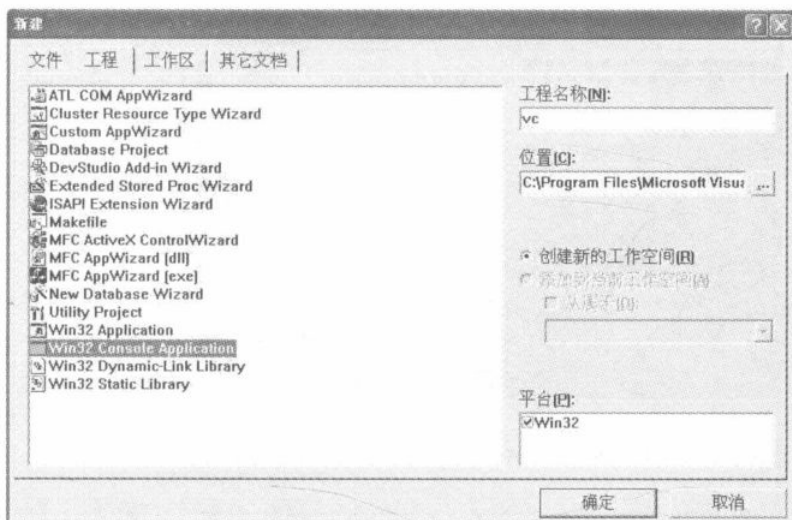


图 1-5 “新建”对话框

④单击“确定”按钮,显示对话框图 1-6 所示。

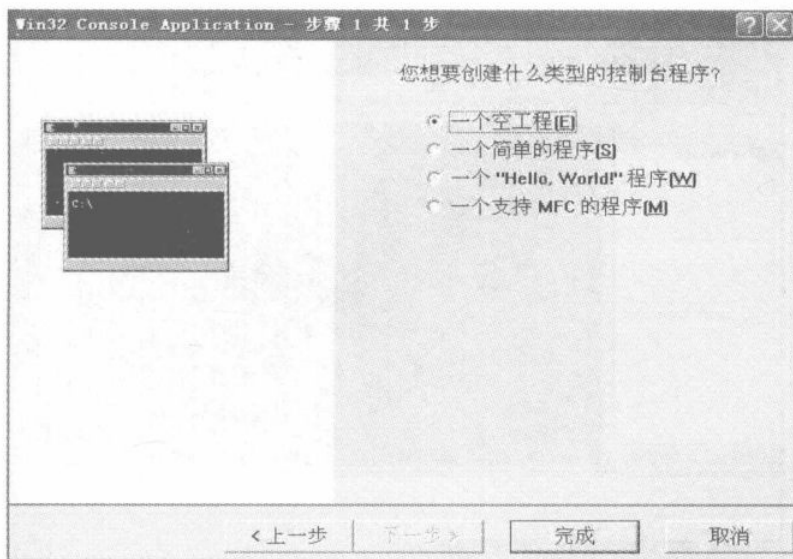


图 1-6 “Win32 Console Application”对话框

⑤选中“一个空工程(E)”选项后,单击“完成”按钮,弹出的“新建工程信息”对话框,如图 1-7 所示。



图 1-7 “新建工程信息”对话框

⑥单击“确定”按钮,出现如图 1-8 所示的窗口。

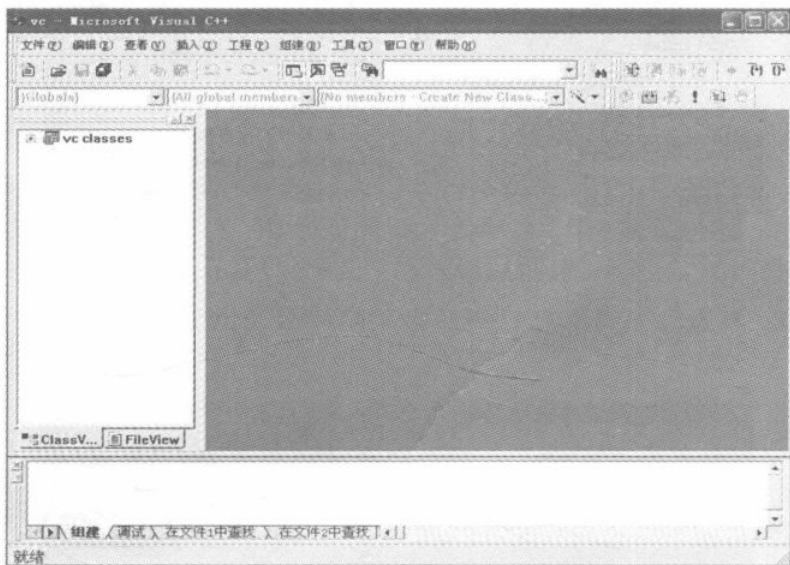


图 1-8 Visual C++6.0 环境项目界面

⑦选择命令“工程”→“添加工程”→“新建”,出现如图 1-9 所示的对话框。

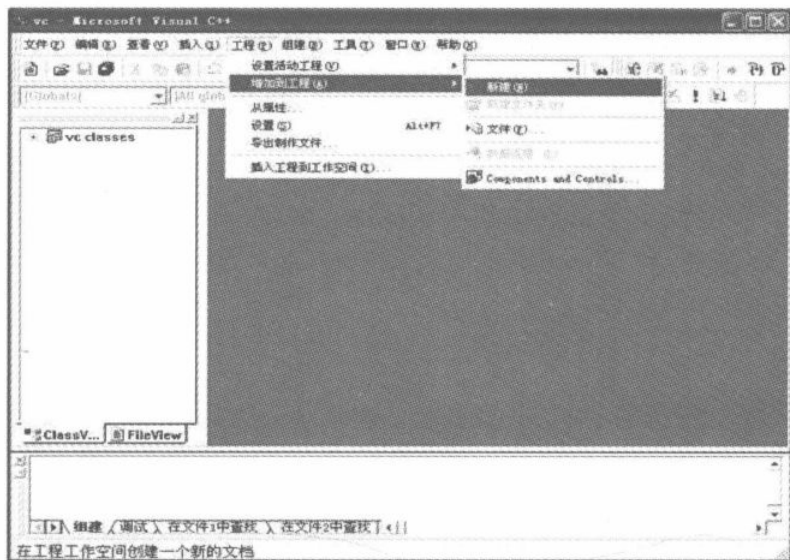


图 1-9 添加工程流程

⑧在“文件”选项卡下,选择“C++ Source File”选项,在“文件”文本框中输入“vc.c”,如图 1-10 所示:

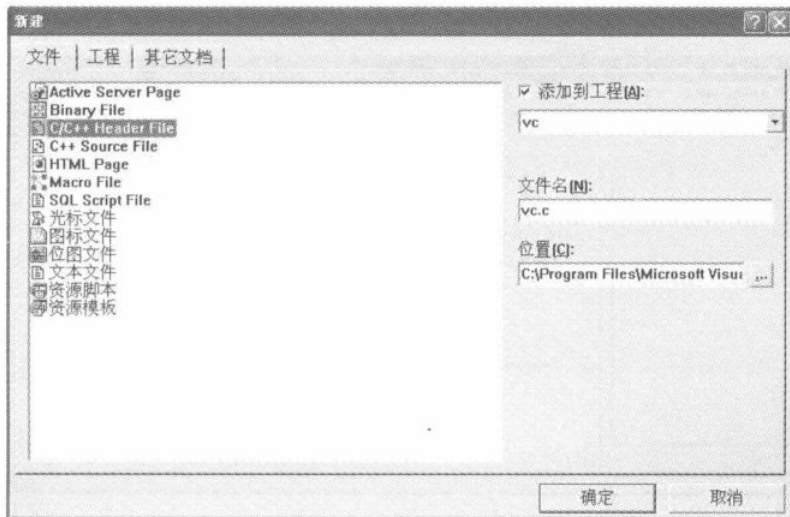


图 1-10 设置文件保存路径

⑨单击“确定”按钮,出现如图 1-11 所示的窗口,右边有字符光标闪烁,提示输入程序。

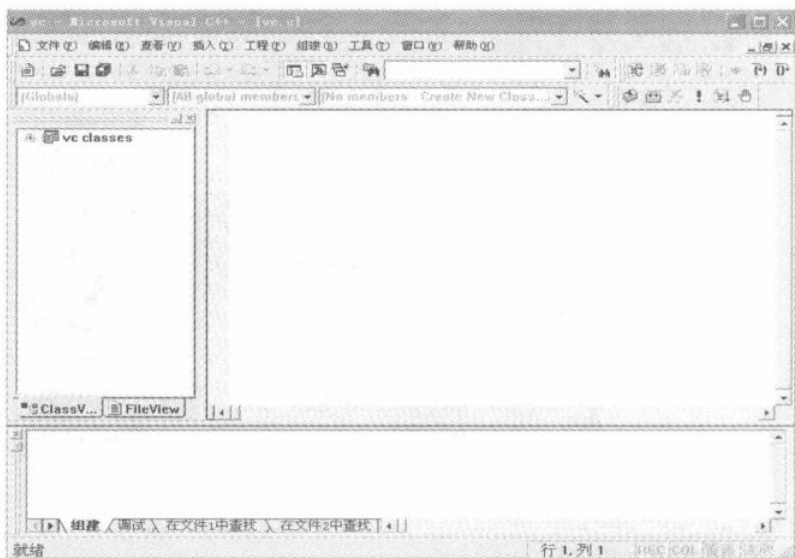


图 1-11 编辑界面

⑩输入程序的全部内容,如图 1-12 所示,在输入的时候不要输入中文标点符号。然后选择菜单命令“文件”→“保存”,把输入的内容保存到文件:C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\MyProjects\vc。

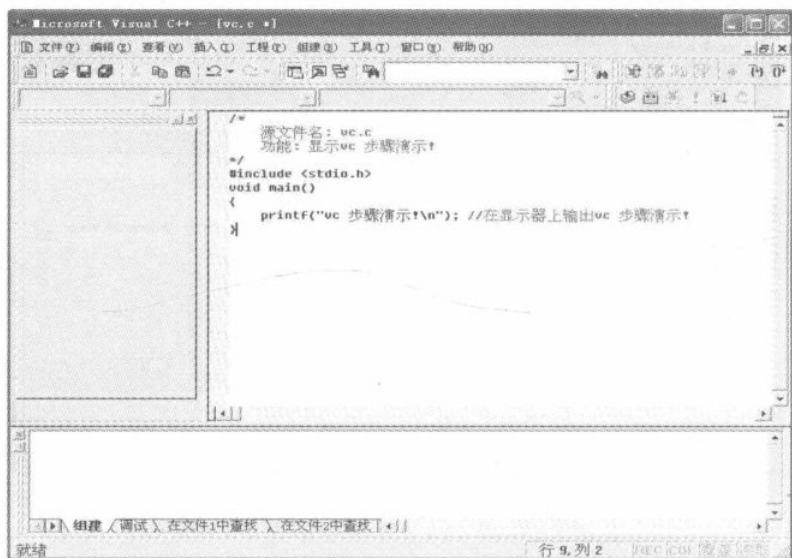


图 1-12 编辑源程序

⑪选择命令“编译”→“编译 vc. c”,结果如图 1-13 所示。窗口下部的显示框内最后一行说明在程序中发现多少错误。如果不是“0 error(s),0 warning(s)”,则要检查输入的程序,纠正错误,再重复此步骤,直到没有错误为止。修改完成后,请注意按照步骤⑧保存修改后的程序。