

《C语言程序设计教程》 实验指导与习题解答

◎主 编 李敬兆
◎副主编 张丹丹 汤文兵

CYUYAN CHENGXUSHEJIAOCHENG
SHIYANZHIDAOYU XITIJIEDA



014032877

TP312C
2292

高等学校计算机类“十二五”规划教材

《C语言程序设计教程》实验指导 与习题解答

主 编 李敬兆

副主编 张丹丹 汤文兵



西安电子科技大学出版社



北航

C1721098

TP312C
2292

内 容 简 介

本书是为《C 语言程序设计教程》(西安电子科技大学出版社, 2014)编写的配套实验指导和习题解答用书。本书中每个实验都提供精心设计的编程和调试示例, 为读者提供了一个从学习、练习到动手调试程序的过程, 可使读者了解学习要求和学习重点, 培养其独立思考问题和编程的能力。

本书在编排上注意完整性和独立性, 叙述通俗易懂, 适合作为普通高校理工科学生“C 语言程序设计”课程的学习辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

《C 语言程序设计教程》实验指导与习题解答/李敬兆主编. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2014.1
高等学校计算机类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5606-3320-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 005746 号

策 划 邵汉平

责任编辑 邵汉平

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西天意印务有限责任公司

版 次* 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 9.5

字 数 221 千字

印 数 1~3000 册

定 价 16.00 元

ISBN 978 - 7 - 5606 - 3320 - 6/TP

XDUP 3612001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

前 言

C 语言是面向过程的结构化、模块化的程序设计语言,已成为编写系统软件、应用软件和进行程序设计、教学的重要编程语言,许多硬件开发系统也使用 C 语言。由于成功地用于各个领域,C 语言已经成为名副其实的通用性程序设计语言。

本书是配合李敬兆教授主编的《C 语言程序设计教程》(西安电子科技大学出版社,2014)而编写的实验指导与习题解答用书。本书内容由浅入深、循序渐进,使同学们可以充分理解程序设计的基本方法,利用 Visual C++6.0 集成开发工具进行结构化程序的初步开发,达到理论和实践的紧密结合。

全书内容分为两部分。第一部分为 C 语言程序设计实验指导,主要以 Visual C++6.0 集成开发环境介绍了一些精心设计的实验,每个实验都和教材的知识点相配合,以帮助读者通过上机实践加深对教材内容的理解,熟练掌握 C 语言的基本知识。第二部分为习题解答,主要针对《C 语言程序设计教程》每章所给的习题进行解答,以帮助同学们掌握利用 C 语言进行程序开发的方法,使读者对 C 语言程序设计有更全面的认识。

本书由在高等学校教学第一线并具有丰富计算机程序设计教学经验的安徽理工大学李敬兆、汤文兵、管建军、王丽、刘文娟、许家昌、任萍、张金伟等老师以及南昌航空大学张丹丹老师共同编写。安徽理工大学李敬兆教授任主编,南昌航空大学张丹丹和安徽理工大学汤文兵任副主编。

本书可作为各类高等院校计算机专业及理工类非计算机专业学生学习“C 语言程序设计”课程的教材,也可作为有关工程技术人员和计算机爱好者学习 C 程序设计的参考书。

第一章 结构体程序设计	93
第二章 文件实验	110
实验 文件操作	110
编者	110
2013 年 11 月	
第二部分 习题解答	
第一章 习题解答	118
习题 1	118
习题 2	119
习题 3	120
习题 4	126
习题 5	129
习题 6	132
习题 7	139
习题 8	143

目 录

第一部分 C 语言程序设计实验指导

第 1 章 C 语言程序设计基础实验.....	2
实验 VC++6.0 环境介绍和简单程序的运行.....	2
第 2 章 基本数据类型、运算符和表达式实验.....	12
实验 2.1 数据类型和表达式.....	12
实验 2.2 输入/输出函数.....	18
第 3 章 程序控制结构实验.....	25
实验 程序控制结构.....	25
第 4 章 函数实验.....	43
实验 函数程序设计.....	43
第 5 章 数组实验.....	51
实验 5.1 一维数组程序设计.....	51
实验 5.2 二维及字符数组程序设计.....	69
第 6 章 指针实验.....	83
实验 6.1 指针的概念与基本运算.....	83
实验 6.2 指针的应用.....	87
第 7 章 结构体、共用体与枚举实验.....	93
实验 结构体程序的设计.....	93
第 8 章 文件实验.....	110
实验 文件操作.....	110

第二部分 习题解答

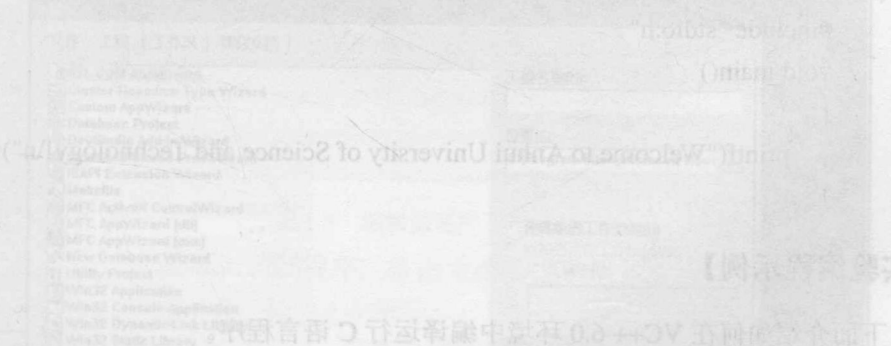
参考答案.....	118
习题 1.....	118
习题 2.....	119
习题 3.....	120
习题 4.....	126
习题 5.....	129
习题 6.....	132
习题 7.....	139
习题 8.....	143

第一部分

C语言程序设计实验指导

【内容提要】

- (1) 启动，进入Windows平台。
- (2) 进入VC++6.0集成工作环境。
- (3) 了解VC++6.0集成工作环境，掌握其基本操作。
- (4) 了解并掌握VC++6.0集成环境的基本操作。
- (5) 了解并掌握VC++6.0集成环境的基本操作。



【图例说明】

- 下面介绍如何在VC++6.0集成环境中编译运行C语言程序。
- (1) 新建一个C语言源程序并编译运行的步骤如下。
 - (2) 执行“开始”→“所有程序”→“Microsoft Visual C++ 6.0”命令，运行VC++6.0。
 - (3) 在Visual C++主窗口的菜单栏中单击“文件”，在其下拉菜单中单击“新建”，弹出如图1-1所示的“新建”对话框。
 - (4) 单击图1-2所示对话框左上角的“文件”选项卡，选择“C++ Source File”选项，

图1-2 VC++6.0的“新建”对话框

如图1-3所示。

第 1 章 C 语言程序设计基础实验

实验 VC++ 6.0 环境介绍和简单程序的运行

【实验目的和实验要求】

- (1) 熟悉 VC++ 6.0 集成环境的进入与退出。
- (2) 了解 C 语言程序的基本框架，能够编写简单的 C 语言程序。
- (3) 了解 VC++ 6.0 环境的设置。
- (4) 掌握 C 语言源程序的建立、编辑、修改、保存及编译和运行。

【实验内容】

- (1) 开机，进入 Windows 平台。
- (2) 进入 VC++ 6.0 集成工作环境。
- (3) 了解 VC++ 6.0 集成工作环境，掌握其菜单的使用方法。
- (4) 了解并掌握 VC++ 6.0 目录环境的设置。
- (5) 用一个文本编辑器建立如下 C 语言源程序，并以 welcome.c 存盘。

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    printf("Welcome to Anhui University of Science and Technology!\n");
}
```

【实验编程示例】

下面介绍如何在 VC++ 6.0 环境中编译运行 C 语言程序。

新建一个 C 语言源程序并编译运行的步骤如下：

- (1) 执行“开始”→“所有程序”→“Microsoft Visual C++ 6.0”命令，运行 VC++ 6.0 后，进入如图 1-1 所示的画面。
- (2) 在 Visual C++ 主窗口的主菜单栏中单击“文件”，在其下拉菜单中单击“新建”按钮，弹出一个对话框，如图 1-2 所示。
- (3) 单击图 1-2 所示对话框左上角的“文件”选项卡，选择“C++ Source File”选项，如图 1-3 所示。

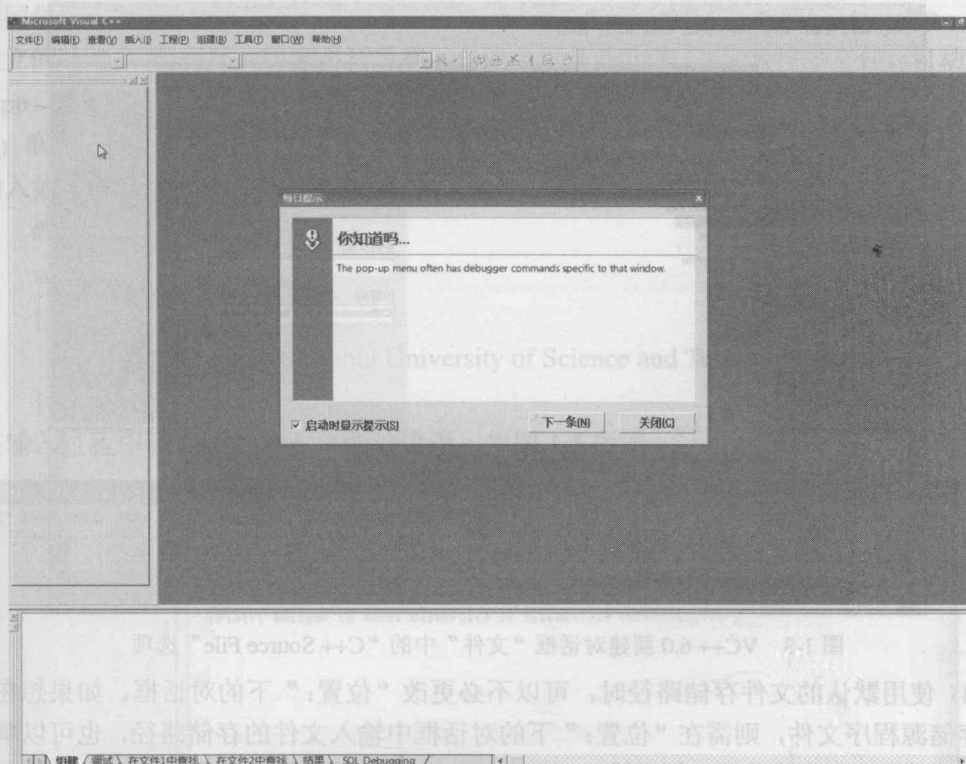


图 1-1 VC++ 6.0 启动画面

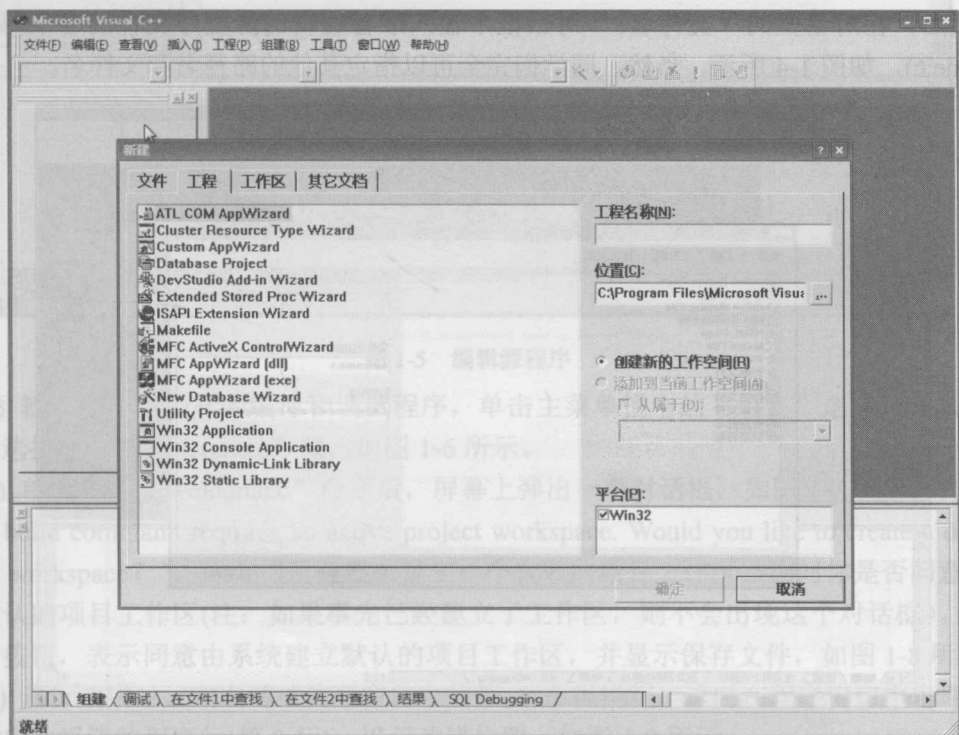


图 1-2 VC++ 6.0 的“新建”对话框

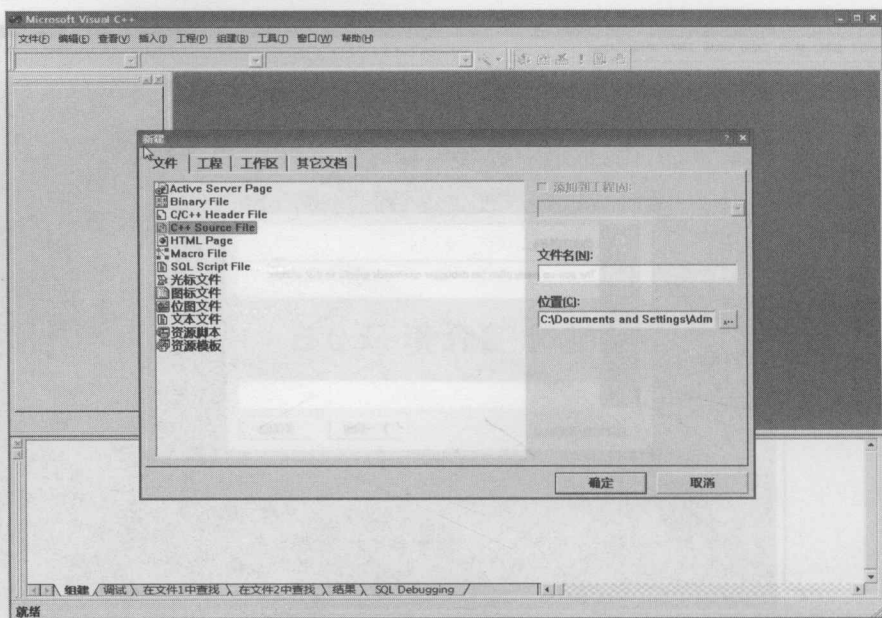


图 1-3 VC++ 6.0 新建对话框“文件”中的“C++ Source File”选项

(4) 使用默认的文件存储路径时，可以不必更改“位置：”下的对话框。如果想在其他地方存储源程序文件，则需在“位置：”下的对话框中输入文件的存储路径，也可以单击右边的省略号(...)来选择路径。假设输入 E:\C-Program，表示准备编辑的源程序文件将存放在 E:\C-Program 目录下，当然，前提是你的电脑上必须已经建立了 E:\C-Program 这个文件夹。

然后，在对话框的“文件名：”对话框中输入准备编辑的源程序文件的名称(现输入 welcome.c)，如图 1-4 所示。当然，同学们完全可以指定其他的路径名和文件名。

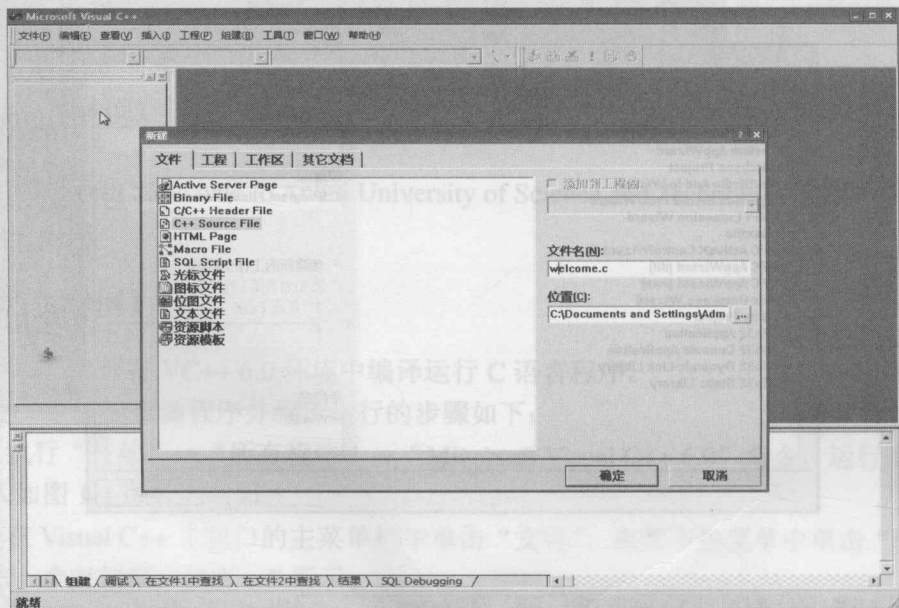


图 1-4 输入文件存储路径与文件名

请同学们注意：我们指定的文件名后缀为.c，如果输入的文件名为 welcome.cpp，则表示要建立的是 C++ 源程序。如果不写后缀，系统会默认指定为 C++ 源程序文件，自动加上后缀 .cpp。因此，编写 C 语言程序时不能省略后缀.c。

(5) 单击“确定”按钮后，就可以输入程序代码了。

输入如下程序代码：

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("Welcome to Anhui University of Science and Technology!\n");
}
```

在输入过程中我们故意输入了两处错误，如图 1-5 所示。

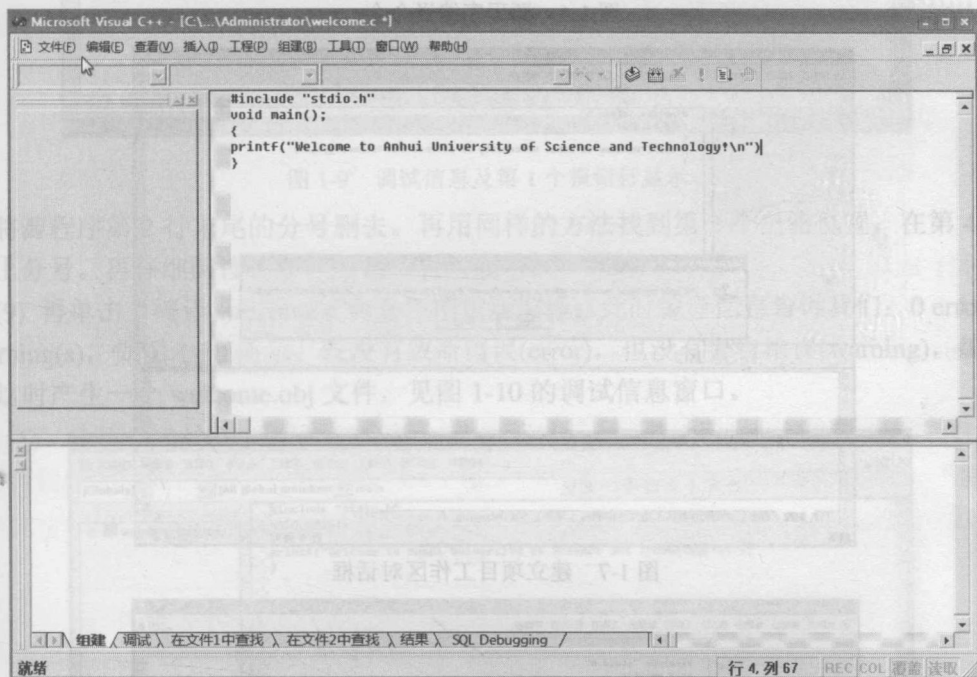


图 1-5 编辑源程序

(6) 输入完毕后，开始编译和调试程序，单击主菜单栏中的“组建”选项，在其下拉菜单中选择“编译 welcome.c”项，如图 1-6 所示。

(7) 单击“编译 welcome.c”命令后，屏幕上弹出一个对话框，如图 1-7 所示，内容是“This build command requires an active project workspace. Would you like to create a default project workspace?”. 此编译命令要求建立一个有效的项目工作区，询问你是否同意建立一个默认的项目工作区(注：如果事先已经建立了工作区，则不会出现这个对话框)。单击“是”按钮，表示同意由系统建立默认的项目工作区，并显示保存文件，如图 1-8 所示。

(8) 进行改错时，双击调试信息窗口中的第 1 个报错行。这时在程序窗口中出现一粗箭头指向被报错的程序行(第 3 行)，提示改错位置，如图 1-9 所示。

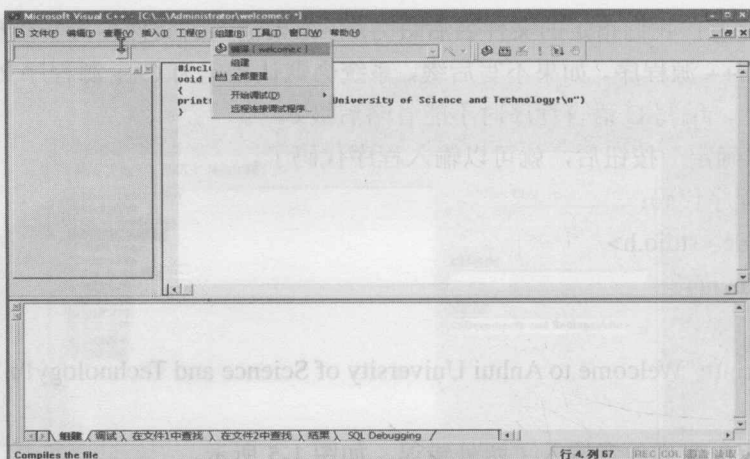


图 1-6 源程序编译命令

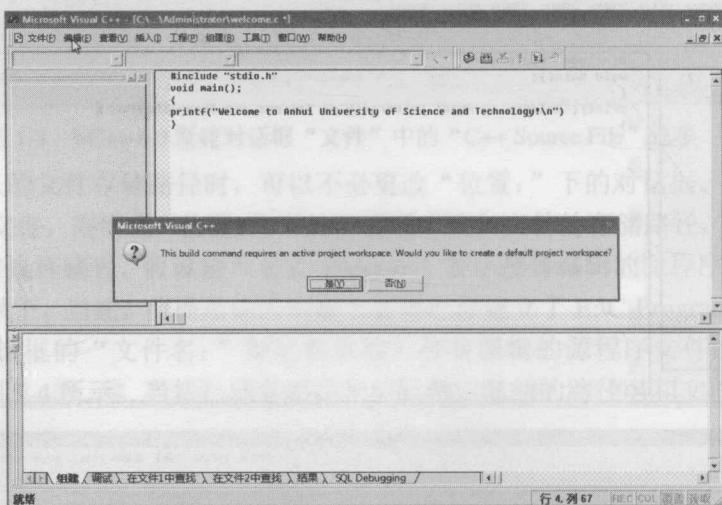


图 1-7 建立项目工作区对话框

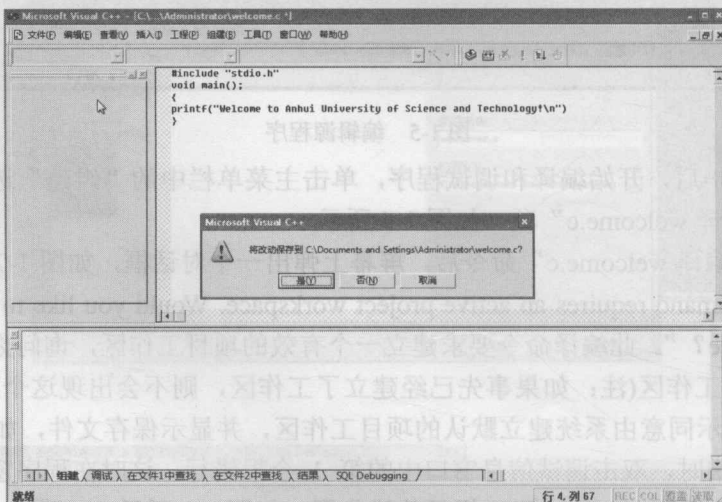


图 1-8 改动后文件保存对话框

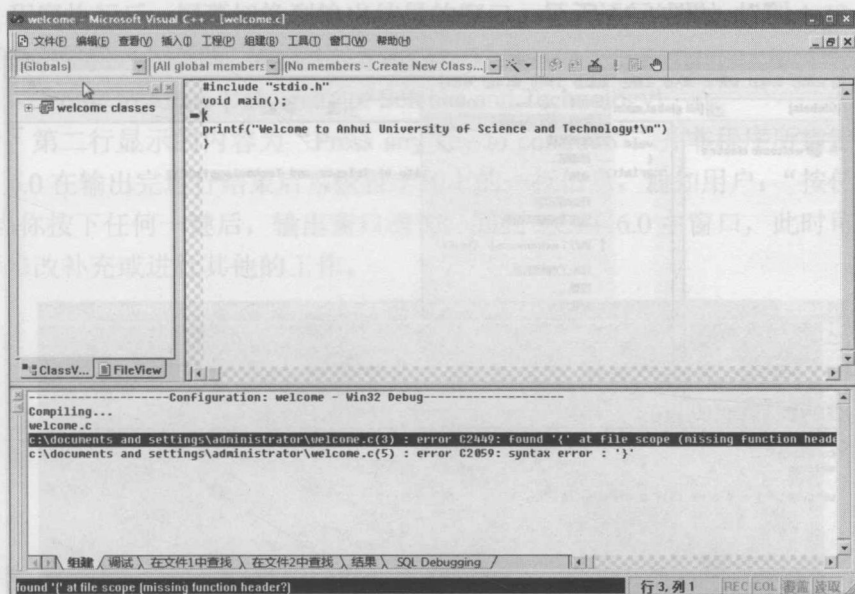


图 1-9 调试信息及第 1 个报错行显示

将源程序第 2 行末尾的分号删去。再用同样的方法找到第 2 个出错位置，在第 4 行末尾加上分号。再仔细阅读程序，应该没有问题了。

(9) 再单击“编译 welcome.c 命令”项重新编译。此时编译信息告诉我们：0 error(s)，0 warning(s)，如图 1-10 所示，既没有致命错误(error)，也没有警告错误(warning)，编译成功。这时产生一个 welcome.obj 文件，见图 1-10 的调试信息窗口。

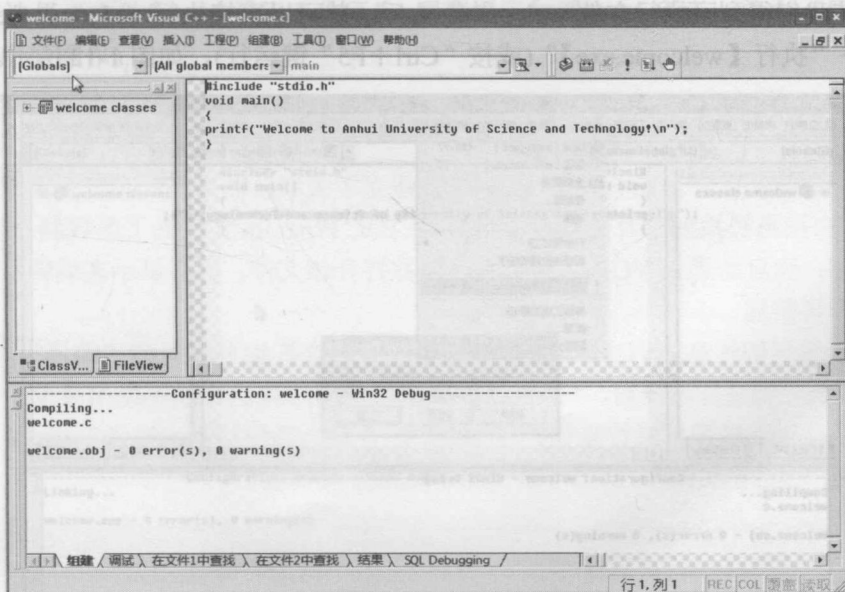


图 1-10 改正后的源程序调试界面

(10) 在得到目标程序后，我们就可以对程序进行连接了。选择主菜单“组建”→“组

建【welcome.exe】”，如图 1-11 所示。

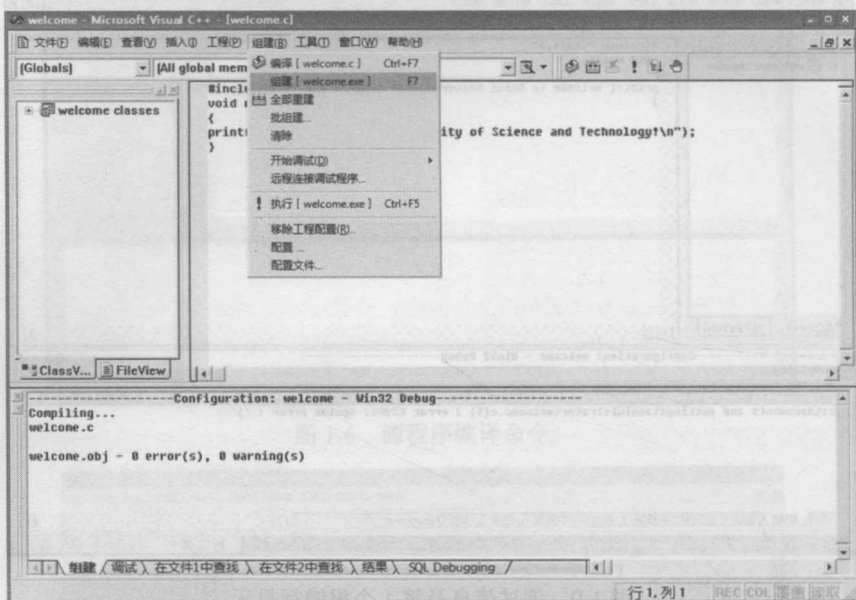


图 1-11 程序连接——“组建【welcome.exe】”界面

(11) 成功完成连接后，生成了一个可执行文件 welcome.exe。

以上我们分别进行了程序的编译和连接，其实同学们也可以选择菜单“组建”→“组建【welcome.exe】”一次完成编译和连接。但对于初学者，我们还是提倡分步进行编译与连接。

(12) 在我们得到可执行文件 welcome.exe 后，就可以直接执行 welcome.exe 了。选择“组建”→“执行【welcome.exe】”（或按“Ctrl+F5”键运行），如图 1-12 所示。

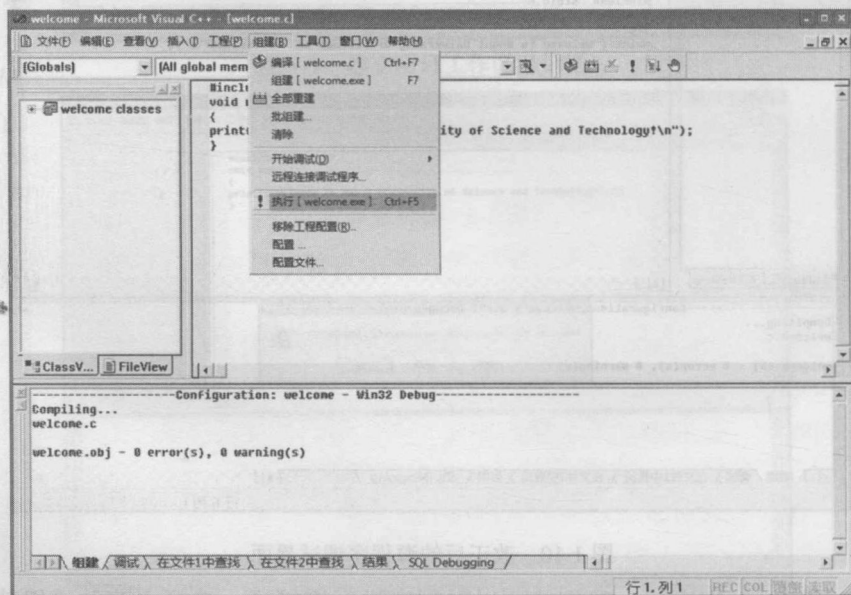


图 1-12 程序运行——“执行【welcome.exe】”界面

(13) 程序执行后, 屏幕切换到输出结果的窗口, 显示运行结果, 如图 1-13 所示。在输出结果窗口中的第一行是程序的输出:

Welcome to Anhui University of Science and Technology!
然后换行。第二行显示的内容为“Press any key to continue”, 并非程序所指定的输出, 而是 VC++ 6.0 在输出完运行结果后系统自动加上的一行信息, 通知用户: “按任何一键以便继续”。当你按下任何一键后, 输出窗口消失, 回到 VC++ 6.0 主窗口, 此时可以继续对源程序进行修改补充或进行其他的工作。

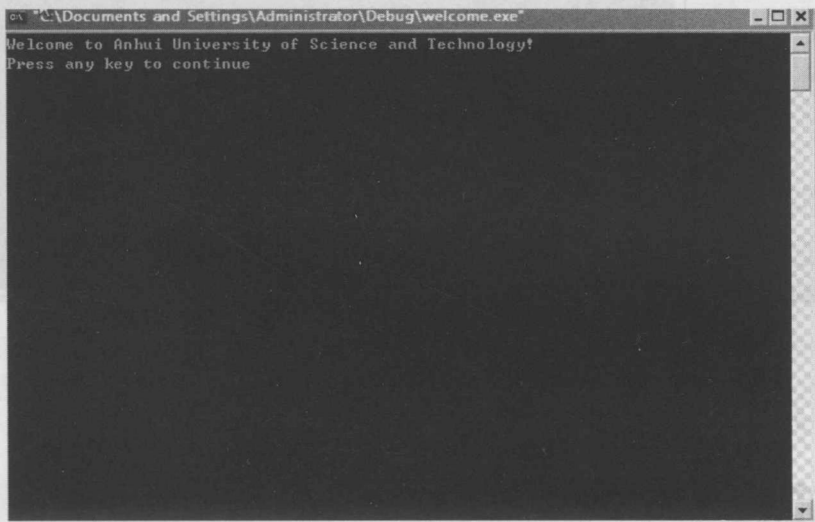


图 1-13 程序运行输出结果的窗口

(14) 选择“文件”→“关闭工作区”, 屏幕提示如图 1-14 所示, 单击“是”按钮, 结束对该程序的操作。

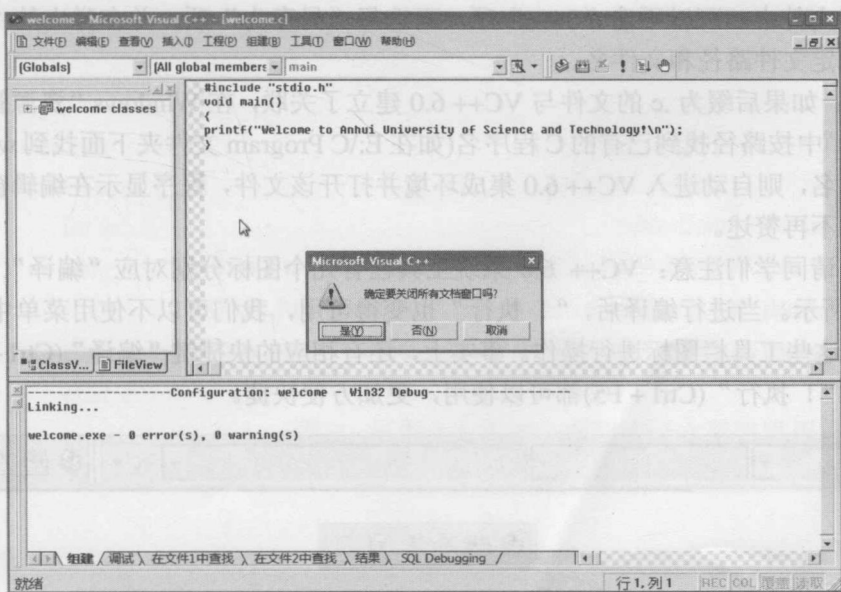


图 1-14 “关闭工作区”对话框

如果需要打开已经保存的文件,可采用下面两种方法。

方法 1: 在 VC++ 6.0 中选择“文件”→“打开”菜单或按“Ctrl+O”键,如图 1-15 所示,或单击工具栏中的“打开”小图标,打开“打开”对话框,并从中选择所需的文件,打开该文件后,程序显示在编辑窗口。

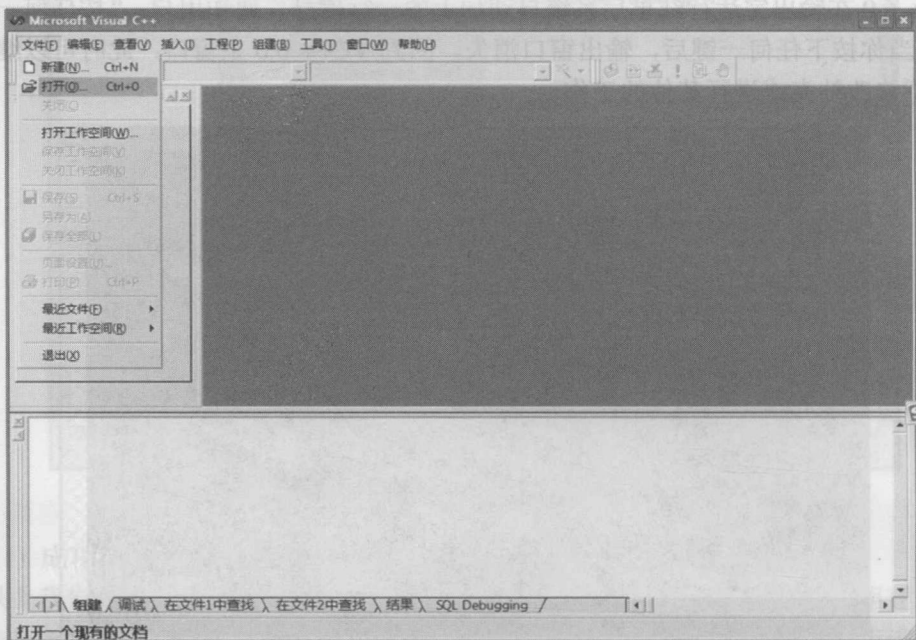


图 1-15 “文件”→“打开”对话框

如果文件修改后仍保存在原来的文件中,则可以选择“文件”→“保存”命令,或用“Ctrl+S”快捷键或单击工具栏中的小图标来保存文件。另外,如果不想将源程序存放到原先指定的文件中,可以不选“Save”项,而选择“另存为”项,并在弹出的“另存为”对话框中指定文件路径和文件名。

方法 2: 如果后缀为 .c 的文件与 VC++ 6.0 建立了关联,在 Windows“资源管理器”或“我的电脑”中按路径找到已有的 C 程序名(如在 E:\C Program 文件夹下面找到 welcome.c),双击此文件名,则自动进入 VC++ 6.0 集成环境并打开该文件,程序显示在编辑窗口。保存方法同上,不再赘述。

在此提请同学们注意: VC++ 6.0 系统工具栏有几个图标分别对应“编译”、“组建”,如图 1-16 所示。当进行编译后,“! 执行”也变得可用,我们可以不使用菜单中的相应选项,而单击这些工具栏图标进行操作。事实上,还有相应的快捷键“编译”(Ctrl+F7)、“组建”(F7)和“! 执行”(Ctrl+F5)都可以使用,更加方便快捷。

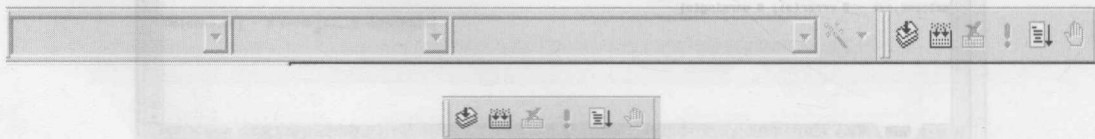


图 1-16 VC++ 6.0 系统常用工具栏图标

【思考】

1. 试述进入 VC++ 6.0 的具体步骤。
2. 在 VC++ 6.0 中如何新建文件?
3. 在 VC++ 6.0 中如何打开现有文件?
4. 请描述 C 语言源程序的建立、编辑、修改、保存及编译和运行过程。

excer2_1_1.c

【主要错误与项目答案】

- (1) 常量与变量命名规则: 变量名由字母、下划线、数字组成, 且首字母必须为字母。
- (2) 常量与变量: 常量是指其值在程序运行过程中不会发生变化的量, 而变量是指其值在程序运行过程中可以发生变化的量。
- (3) 左大右小: 在定义变量时, 变量的声明应在变量使用之前。
- (4) 数据类型: 数据类型是指变量在内存中占用的字节数, 如 int 型占 4 字节, float 型占 4 字节, double 型占 8 字节。

【内容答案】

又安内量变已量常理格空, 理整 (1)

图 2-2 程序运行结果

(2) C 语言系统根据各个计算机系统的自身性能对整型和长整型数据的表示方式和表示范围。可以用本题目中的方法查看各人 PC 机上的各种数据类型的数据长度。

源代码:

```
/*excer2_1_1.c*/
```

```
#include <stdio.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int a;
```

```
long b;
```

```
float f;
```

```
double d;
```

```
char c;
```

```
printf("int: %d\n", a);
```

```
printf("long: %ld\n", b);
```

```
printf("float: %f\n", f);
```

```
printf("double: %lf\n", d);
```

```
printf("char: %c\n", c);
```

```
}
```

```
}()main() biov
```

```
;A' var1= radc
```

```
;070; int var2=
```

```
;030; int var3=
```

```
;00; int var4=
```

```
;00; int var5=
```

```
;00; int var6=
```

```
;00; int var7=
```

```
;00; int var8=
```

```
;00; int var9=
```

```
;00; int var10=
```

```
;00; int var11=
```

```
;00; int var12=
```

```
;00; int var13=
```

```
;00; int var14=
```

```
;00; int var15=
```

```
;00; int var16=
```

```
;00; int var17=
```

如果需要打开已经保存的文件,可采用下面两种方法。

方法 1: 在 VC++ 6.0 中选择“文件”→“打开”菜单或按“Ctrl+O”键,如图 1-15 所示,或单击工具栏中的“打开”小图标,打开“想打开的文件”列表,选择要打开的文件,打开该文件。

第 2 章 基本数据类型、运算符和表达式实验

实验 2.1 数据类型和表达式

【实验目的和实验要求】

- (1) 掌握 C 语言基本标识符的写法,能正确命名变量和常量。
- (2) 掌握 C 语言数据类型的基本概念,熟悉如何定义整型、字符型、实型变量。
- (3) 学会使用 C 语言的算术运算符和赋值运算符,能正确运用它们构成表达式。
- (4) 掌握不同数据类型的数据混合运算时,数据类型的转换规则。

【实验内容】

- (1) 整型、字符型常量与变量的定义。

源代码:

```
/*excer2_1_1.c*/
```

```
#include <stdio.h>
```

```
void main(){
```

```
    char var1='A';
```

```
    int var2=076;
```

```
    int var3=0x3d;
```

```
    int var4=var5=66;;
```

```
    printf("%d,%d,%d,%d,%d\n",var1,var2,var3,var4,var5);
```

```
    * printf("%c,%c,%c,%c,%c\n",var1,var2,var3,var4,var5);
```

```
    printf("%c,%o,%x,%d,%c\n",var1,var2,var3,var4,var5);
```

```
}
```

编译后发现程序第六行有错误,如图 2-1 所示。

C 语言规定,对多个变量赋相同的初值,不能采用连续赋初值的方式,因此第六行应改为两行:

```
int var4,var5;
```

```
var4=var5=66;
```