



21世纪高职高专新概念规划教材

主 编 丁亚涛

副主编 杞 宁 杜 力 金月恒

C语言程序设计实训、习题 解答与考试指导(第二版)



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

赠1CD

21 世纪高职高专新概念规划教材

C 语言程序设计实训、习题解答 与考试指导（第二版）

主 编 丁亚涛

副主编 杞 宁 杜 力 金月恒

内 容 提 要

本书为《C 语言程序设计（第二版）》的教学辅导书，分上机实训、习题与解答、考试指南与题库练习系统和附录四部分。上机实训包括 Turbo C 和 Visual C++ 环境介绍及与教材配套的实训内容；习题与解答包括教材所有习题及参考答案、经典习题与解答；考试指南与题库练习系统包括 C 语言水平/等级考试特点分析和考前准备、考试注意事项、题库及练习系统的使用等；附录包括水平/等级考试笔试样卷、上机样卷，实训报告样表，光盘简介等。

本书在紧密配合教材的同时，特别研制设计了试题库及练习系统软件，大量的试题和模拟的考试环境为读者的 C 语言学习和考试提供了良好的条件。

本书既可以作为高等职业院校学生的 C 语言程序设计课程的辅助教材，又可以独立作为教师教学和读者自学参考之用。

本书光盘含有教材案例代码、试题库及练习软件系统、Windows Turbo C 1.2 软件、经典 C 语言程序集、相关学习资料。

图书在版编目（CIP）数据

C语言程序设计实训、习题解答与考试指导 / 丁亚涛
主编. -- 2版. -- 北京：中国水利水电出版社，2011.9
21世纪高职高专新概念规划教材
ISBN 978-7-5084-8829-5

I. ①C… II. ①丁… III. ①C语言—程序设计—高等
职业教育—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第141653号

策划编辑：雷顺加

责任编辑：李 炎

封面设计：李 佳

书 名	21 世纪高职高专新概念规划教材 C 语言程序设计实训、习题解答与考试指导（第二版）
作 者	主 编 丁亚涛 副主编 杞 宁 杜 力 金月恒
出版发行	中国水利水电出版社 （北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail：mchannel@263.net（万水） sales@waterpub.com.cn 电话：（010）68367658（营销中心）、82562819（万水）
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 9.75 印张 242 千字
版 次	2011 年 9 月第 2 版 2011 年 9 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	20.00 元（赠 1CD）

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本书自第一版出版以来,受到了广大读者的热情关注,在多所高校教学中取得好评,在此感谢广大读者的支持和鼓励。

通过对第一版的研究并认真听取了广大读者的宝贵意见后,为进一步提高教材的质量,适应目前不断发展的教学需求,我们对第一版进行了修订,仍然保留多年设计的题库和练习软件系统作为第二版教材的配套资料,对教材中的实训、题库和软件系统均进行了修订和升级,目前在国内类似的教材中应该仍然具有明显特色。

全书分为上机实训、习题与解答、考试指南与题库练习系统和附录四个部分。

第1部分:上机实训部分包括 Turbo C 2.0 和 Visual C++ 6.0 环境介绍以及与教材配套的 12 章的实训内容。

第2部分:习题与解答包括主教材所以习题及参考答案、经典习题与解答。

第3部分:考试指南与题库练习系统部分主要以参加全国高校计算机水平考试(CCT)和全国计算机等级考试(NCRE)为例,介绍考试的特点和要注意的问题,对参加考试的考生具有一定的指导作用;试题库及练习系统软件中大量的试题和模拟的考试环境对读者的 C 语言学习和考试提供了良好的条件。由于 C 语言属于传统的计算机考试科目,各种考试具有很大的相似性和通用性,本书的考试指导具有一定的通用性。

第4部分:附录进行了更新,删除了 TC 2.0 命令及错误信息表,增加了链表等内容,加强了经典程序的介绍,内容包括动态内存分配与链表、水平考试笔试样卷、水平考试上机考试样卷、全国计算机等级考试笔试考试样卷、全国计算机等级考试上机考试样卷、实训报告样表、光盘内容简介。

配套光盘中的 C 语言试题库和题库练习软件系统已经更新,可以适应 TC 和 VC 两个平台,具有很高的参考价值,对于参加水平考试和等级考试的考生均具有非常重要的指导作用。另外,光盘中整理的相关学习资料包括 C 语言题库中的 400 道选择题和 200 道判断题及参考答案、C 语言函数大全等对读者学习 C 程序设计有很大的帮助。

为了更好地服务于读者,本书作者研发了基于 Windows 下的 Turbo C 2.0(命名为 **Windows Turbo C 1.2**,安装文件在光盘中),可以替代 **TC 2.0**,支持图形化界面操作。

本书读者主要面向各类高职高专在校生。本书不仅可与《C 语言程序设计(第二版)》教材配套使用,也适合作为各类工程技术人员自学教材或参加各类考试的参考书。

第二版全书由丁亚涛主编,杞宁、杜力、金月恒任副主编,参加编写的还有朱薇、谷宗运、孙大勇、杜春敏、金力、刘维平、刘涛、谢杨梅、程一飞、韩静等。在全书的策划和出版过程中,一直得到中国水利水电出版社的大力支持,许多从事教学工作的同仁也给予了关心和帮助,他们对本书提出了很多宝贵的建议。感谢北京万水电子信息有限公司特别是雷顺加先生的大力支持和统筹策划,在此表示感谢。

由于作者水平有限,难免会有一些错误,希望读者不吝指教,以便我们再版时修正。如您有更好的意见,欢迎与我们联系,联系方式如下:

Website: www.yataoo.com

Email: yataoo@126.com

编 者

2011 年 7 月

目 录

前言

第1部分 上机实训	1	习题六	73
1.1 编程环境和简单程序的运行	1	习题七	78
1.2 数据类型、运算符和表达式	9	习题八	83
1.3 简单的C程序设计	13	习题九	89
1.4 选择结构程序设计	16	习题十	96
1.5 循环结构	19	习题十一	100
1.6 数组	24	习题十二	104
1.7 函数	29	2.2 经典习题与解答	106
1.8 指针	34	第3部分 考试指南和题库练习系统	121
1.9 结构体与共用体	40	3.1 考试指南	121
1.10 位运算	46	3.2 题库及练习软件系统介绍	124
1.11 文件与编译预处理	47	第4部分 附录	129
1.12 面向对象及C++、C#简介	50	附录1 动态内存分配与链表	129
第2部分 习题与解答	52	附录2 水平考试笔试样卷	133
2.1 教材习题与解答	52	附录3 水平考试上机考试样卷	141
习题一	52	附录4 全国计算机等级考试笔试考试样卷	143
习题二	52	附录5 全国计算机等级考试上机考试样卷	145
习题三	54	附录6 实训报告样表	149
习题四	58	附录7 光盘内容简介	150
习题五	64	参考文献	151

第 1 部分 上机实训

1.1 编程环境和简单程序的运行

【实训目的和实训要求】

1. 了解和使用 Turbo C 2.0 集成环境编写运行简单的程序。
2. 了解和使用 VC 集成开发环境编写运行简单的程序。
3. 掌握 C 语言源程序的建立、编辑、修改、保存及编译和运行等操作。

【实训内容】

一、Turbo C 2.0 编程环境

1. 假设 TC 2.0 安装在 C 盘 Tc 文件夹下, 文件结构如图 1-1 所示。

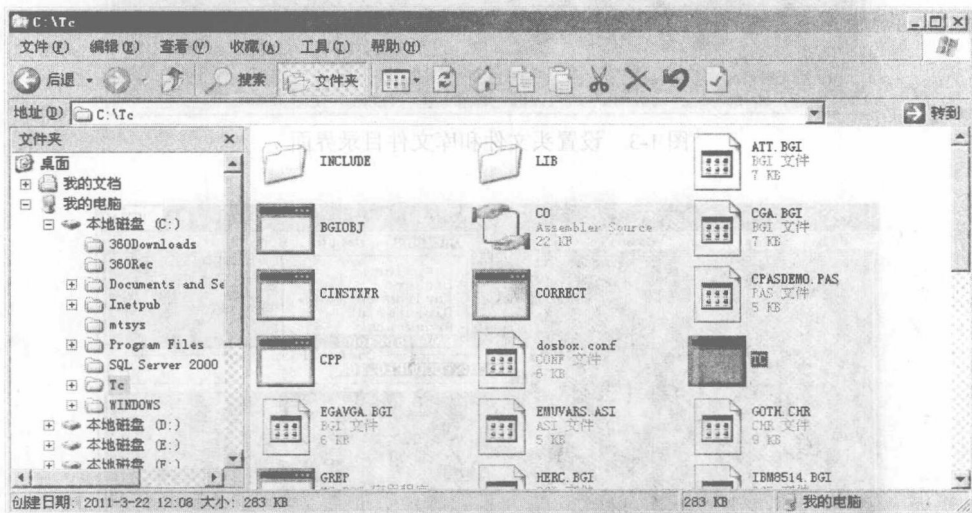


图 1-1 Tc 系统文件夹

图 1-1 中的 **TC.exe** 是系统的主程序。双击 **TC.exe** 进入编程环境, 如图 1-2 所示。

观察 Turbo C 2.0 的主屏幕, 准备进行基本环境配置。

按 **Alt+O** 快捷键选择菜单 **Options**, 再用光标选择其 **Directories** 子菜单, 如图 1-3 所示。

其中 **Include directories** 和 **Library directories** 所对应的文件夹必须是实际存在的文件夹, 按图设置完成后按 **Esc** 键后返回, 如图 1-4 所示, 再用光标选择 **Options** 下的 **Save options** 子菜单, 按 **Enter** 键, 保存配制信息。

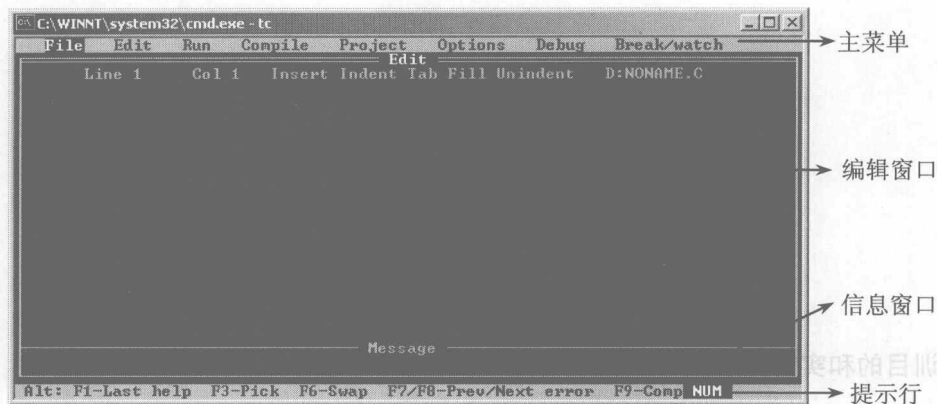


图 1-2 TC 编程环境界面

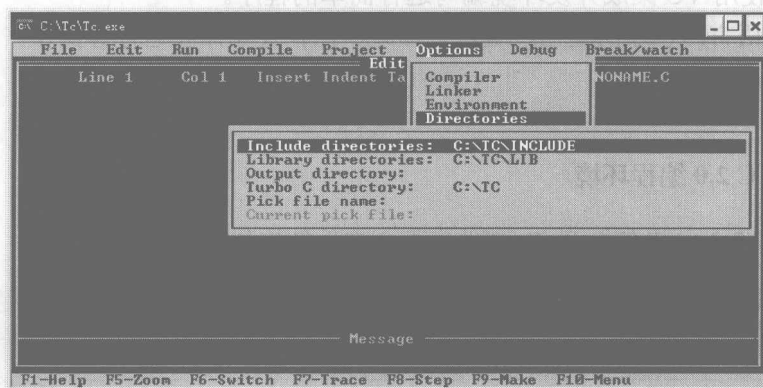


图 1-3 设置头文件和库文件目录界面



图 1-4 保存设置的界面

配置信息将保存在 **TCCONFIG.TC** 文件中。

2. 编辑和调试程序。

在 **TC 2.0** 编程环境下, 输入下面的程序:

```
#include <stdio.h>
void main()
```

```

{
    printf("Hello World!");
}

```

将文件存盘 (F2)，命名为 **c1_1.c**，试编译连接 (F9)、运行 (Ctrl+F9)，并按 Alt+F5 查看运行结果。

TC 2.0 主要的操作命令的快捷键如表 1-1 所示。

表 1-1 TC 2.0 主要的操作命令的快捷键

快捷键	功能
F1	激活帮助窗口，显示与当前光标所在位置有关的操作提示信息
F2	将当前文件以指定的文件名存盘
F3	装入指定文件
F4	将程序执行到光标所在的行暂停
F5	缩放当前窗口
F6	切换活动窗口
F7	调试程序，执行单步操作，可进入被调用函数
F8	调试程序，执行单步操作，不进入被调用函数
F9	编译、连接源程序，生成可执行文件
F10	激活主菜单
Esc	返回
Ctrl+F9	运行程序
Alt+F5	用户窗口，用来查看运行结果
Alt+X	退出 TC
Ctrl+Y	删除光标所在的一行
Alt+F3	选择一个最近打开的文件

二、Visual C++ 6.0 编程环境

1. 了解 Visual C++ 界面。

Visual C++ 6.0 集成开发环境，被划分成四个主要区域：菜单和工具栏、工作区窗口、代码编辑窗口和输出窗口，如图 1-5 所示。

2. 编写和调试简单的 C 程序。

(1) 创建空工程。

- ① 选择“文件→新建”命令；
- ② 选定“工程”选项卡，选择“Win32 Console Application (32 位控制台应用程序)”，输入工程名：**c1_1**，确保单选按钮“创建新的工作空间”被选定，输入工程位置：**D:\C\c1_1**，注意 D:\C 文件夹需要事先建好，如图 1-6 所示。

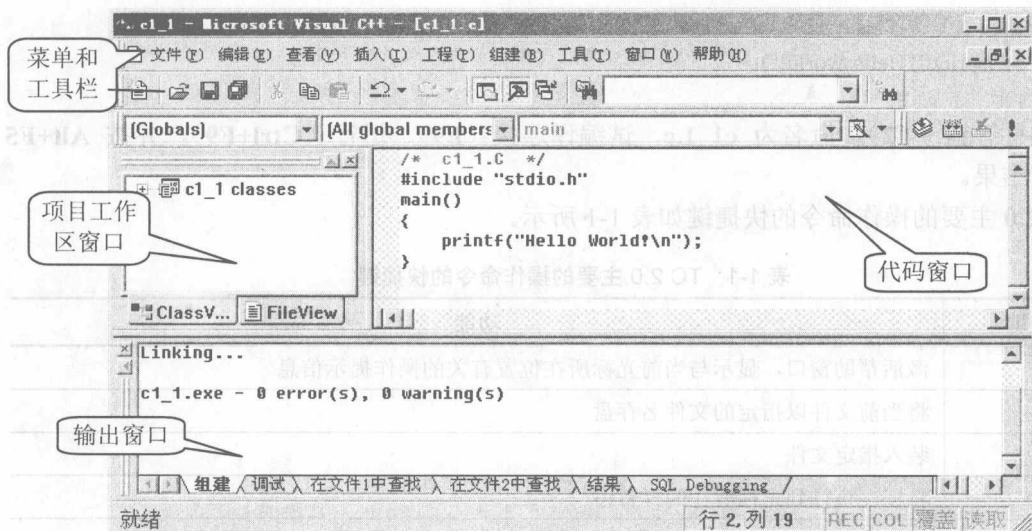


图 1-5 Visual C++集成开发环境

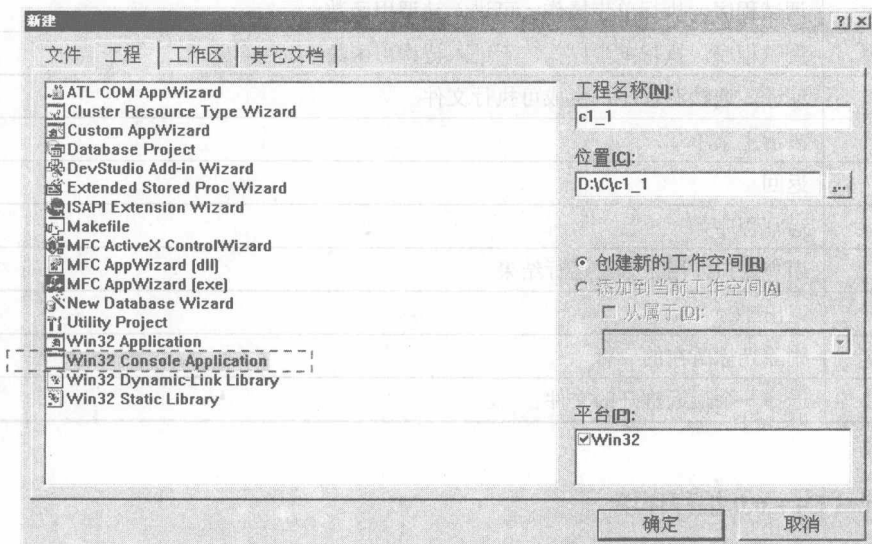


图 1-6 “新建”对话框

③ 在随后弹出的向导对话框中, 选择“一个空工程”, 并单击“完成”按钮, 显示新建工程的有关信息;

④ 单击“确定”按钮, 创建空工程的工作结束。

此时为工程 **c1_1** 创建了 **D:\C\c1_1** 文件夹, 并在其中生成了 **c1_1.dsp**、**c1_1.dsw**、**Debug** 文件夹。**Debug** 文件夹用于存放编译、连接过程中产生的文件。

(2) 创建 C 源文件。

① 选择“文件→新建”命令;

② 选定“文件”选项卡, 选定“C++ Source File”, 并输入源程序文件名 **c1_1.c**, 如图 1-7 所示。

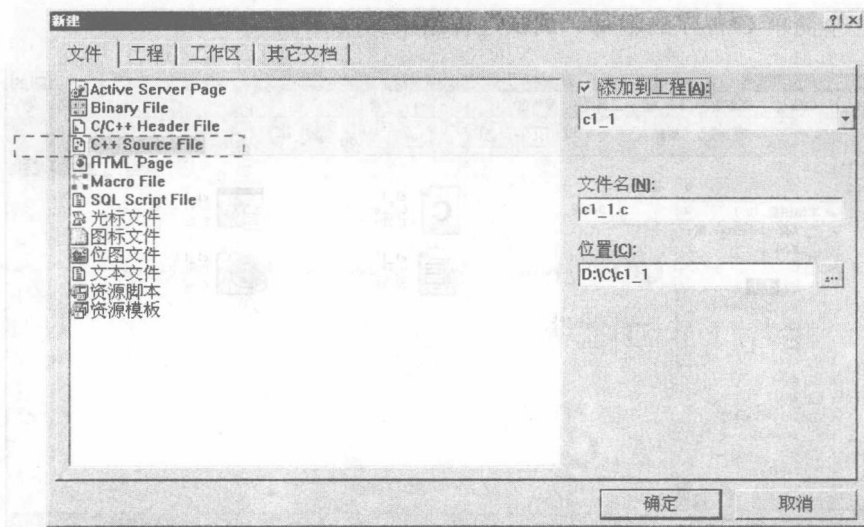


图 1-7 新建“C++ Source File”对话框

③ 输入、编辑源程序。在这个阶段，D:\C\c1_1 文件夹中创建了 c1_1.c。

(3) 编译、连接和运行。选择“编译→执行 c1_1.exe”命令进行编译、连接和运行，会在输出区中显示有关信息，如图 1-8 所示。若程序有错，则重新编辑再编译运行。



图 1-8 编译和运行的界面

编译、连接和运行可以分别执行。

① 编译 (Ctrl+F7)。选择“编译→编译 c1_1.c”命令。编译结果显示在输出区中，如果没有错误，则生成 c1_1.obj;

② 连接 (F7)。选择“编译→构建 c1_1.exe”命令。连接信息显示在输出区中，如果没有错误，则生成 c1_1.exe;

③ 运行 (Ctrl+F5)。选择“编译→执行 c1_1.exe”命令。

在 D:\C\c1_1\Debug 中生成了 c1_1.obj、c1_1.exe 等文件。c1_1.obj 是编译后产生的目标代码文件，c1_1.exe 是最终生成的可执行文件，如图 1-9 所示。

至此，一个简单 C 程序的编写、调试过程结束。



图 1-9 cl_1 工程的文件夹

cl_1.c 文件是最重要的一个文件，源程序保存在这个文件中，其他文件一般都是系统自动生成的。但是，在 **Visual C++** 中，仅有 **.c** 文件是不能直接编译、连接的，需要首先用“构建”命令让系统自动创建一个工程并将 **cl_1.c** 文件加入到该工程中，然后才能执行各种操作。因此，程序员可以只复制 **.c** 文件，若要复制整个工程的文件夹，也请删除 **Debug** 文件夹，因为它占有相当多的存储空间。



特别说明：

某些版本的 VC 6.0 在编译连接程序过程中可能出现“长期等待”或“死锁”的情况，这时候可以强制关闭 VC 任务后，重新打开程序再进行调试。步骤如下：

1. 同时按 **Alt+Ctrl+Delete** 组合键启动“任务管理器”，如图 1-10 所示。

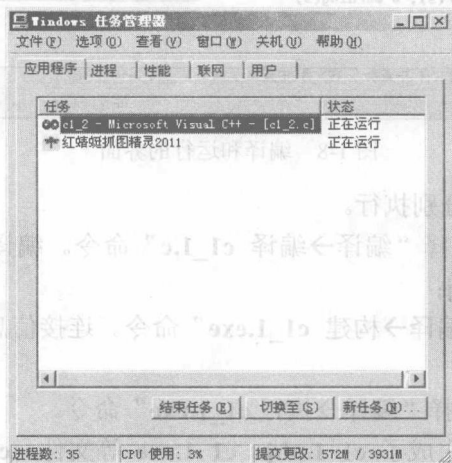


图 1-10 启动“任务管理器”

2. 选择要强制关闭的任务, 如 c1_2 - Microsoft Visual C++ - [c1_2.c], 单击“结束任务”按钮。

3. 重新启动 Visual C++ 6.0 打开刚才的程序。

三、利用 TC 2.0 或 VC 6.0 编辑和调试程序

1. 输入矩形的两个边长, 求矩形的面积。

```
#include "stdio.h"
double area(double a, double b); /*声明子函数*/
void main()
{
    double a,b;
    double s;
    printf("Please input a,b:");
    scanf("%lf%lf",&a,&b); /*输入矩形的两条边长*/
    s=area(a,b); /*调用函数 area*/
    printf("area is %lf\n",s); /*输出矩形的面积*/
}

double area(double a, double b) /*定义子函数求矩形的面积*/
{
    double s;
    s=a*b;
    return s; /*返回矩形面积的值*/
}
```

运行结果如图 1-11 所示。

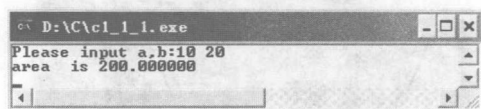


图 1-11 运行结果

注意其中 10,20 是运行后由用户从键盘输入, 输入后按回车。

2. 模仿上面的程序, 设计程序计算并输出一个圆的面积。

3. 输入圆柱体的底圆半径和高, 计算底面积和体积。

```
#include "stdio.h"
#define PI 3.1415926 /*定义一个符号常量 PI, 在程序中代替 3.1415926*/
double s,v; /*定义两个全局变量 s, v, 其他函数也可以使用*/

double area(double x) /*函数 area, 其中 x 是参数, 用来接收数据*/
{
    return PI*x*x; /*计算并返回圆的面积*/
}

double volume (double h) /*函数 volume 计算体积, 不过底面积 s 必须先计算好*/
{
    return s*h;
}
```

```

void main()
{
    double r,h;          /*定义局部变量 r 和 h*/
    scanf("%lf,%lf",&r,&h); /*键盘输入 r 和 h, %lf 用来控制输入的数据格式*/
    s=area(r);           /*调用函数 area, 将 r 传递过去, 计算返回的结果交给 s*/
    printf("area is %lf\n",s); /*输出 s*/
    v= volume(h);        /*调用函数 volume 计算体积, 计算返回的结果交给 v*/
    printf("volume is %lf\n",v); /*输出 v*/
}

```

运行结果如下:

```

3,5
area is 28.274333
volume is 141.371667

```

四、Windows Turbo C 1.2

为了解决在 Windows 下使用 Turboc C 2.0 支持鼠标等问题, 本书团队特别开发了 Windows Turbo C 1.2。该软件包含在配套光盘的安装文件中。软件要求运行在 C:\TC 下。

界面如图 1-12 所示。



图 1-12 界面

编辑环境（可最大化）如图 1-13 所示。

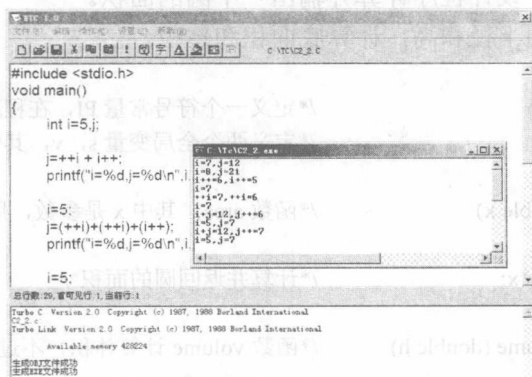


图 1-13 编辑环境

菜单如图 1-14 所示。

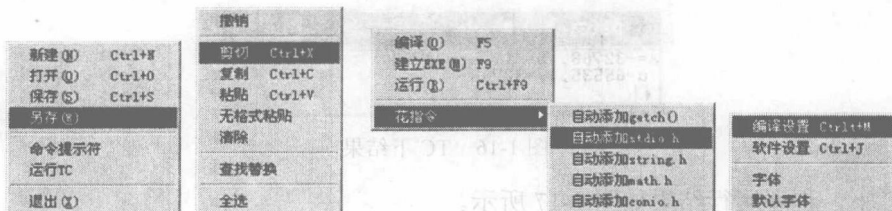


图 1-14 菜单

编译设置如图 1-15 所示。

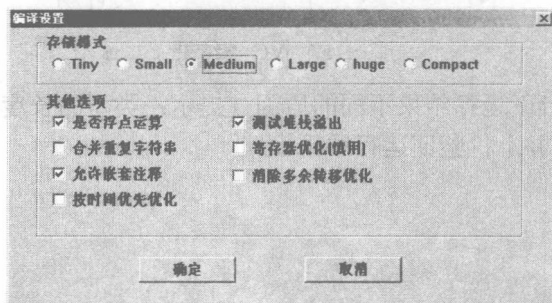


图 1-15 编译设置

1.2 数据类型、运算符和表达式

【实训目的和实训要求】

1. 掌握 C 语言基本标识符的写法，能正确命名变量和文件。
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、赋值运算符、逗号运算符，能正确地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。

【实训内容】

1. 分析下面程序，并上机验证运行结果。

```
#include "stdio.h"
void main()
{
    int a, b, c;
    unsigned u, v;
    a=32767+1; b=131071; c=-98304;
    u=131071; v=-98304;
    printf("a=%d, b=%d, c=%d\n u=%u, v=%u\n", a, b, c, u, v);
}
```

在 TC 下, 程序运行结果如图 1-16 所示。

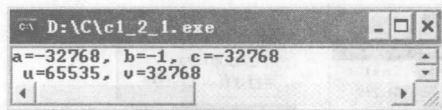


图 1-16 TC 下结果

在 VC 下, 程序运行结果如图 1-17 所示。

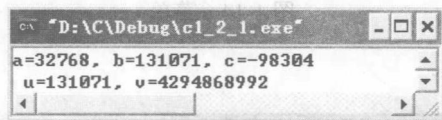


图 1-17 VC 下结果

请读者分析两种平台下运行结果不同的原因 (提示: 类型的长度)。

2. 分析下面程序, 并上机验证运行结果。

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int i=5,j;
    j=++i + i++;
    printf("i=%d,j=%d\n",i,j);

    i=5;
    j=(++i)+(++i)+(i++);
    printf("i=%d,j=%d\n",i,j);

    i=5;
    printf("i++=%d,i++=%d\n",i++,i++);
    printf("i=%d\n",i);

    i=5;
    printf("++i=%d,++i=%d\n",++i,++i);
    printf("i=%d\n",i);

    i=5;j=6;
    printf("i+j=%d,j++=%d\n",i+j,j++);
    printf("i=%d,j=%d\n",i,j);

    i=5;j=6;
    printf("i+j=%d,j++=%d\n",i+j,++j);
    printf("i=%d,j=%d\n",i,j);
}
```

在 TC 下运行程序, 结果如图 1-18 所示。

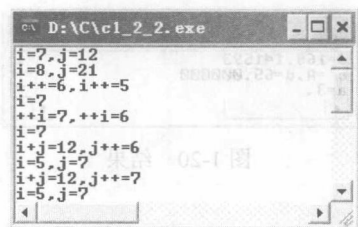


图 1-18 TC 下结果

在 VC 下运行程序，结果如图 1-19 所示。

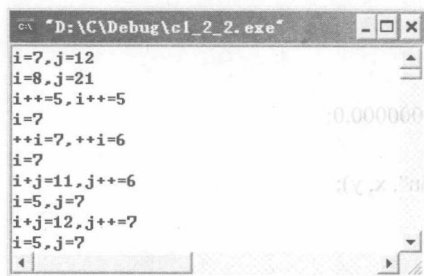


图 1-19 VC 下结果

3. 分析下面程序，并上机验证运行结果。

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    char c;
    int a;
    double d;

    /*自动类型转换*/
    d = 100+'A'+3.1415926;
    printf("d=%lf\n",d);

    /*存在赋值类型转换*/
    c = 65;
    d = c;
    printf("c=%c,d=%lf\n",c,d);

    /*强制类型转换*/
    d = 3.14159;
    a = (int)d;
    printf("a=%d\n",a);
}
```

运行结果如图 1-20 所示。

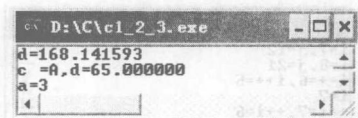


图 1-20 结果

【思考】

1. 分析下列程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float x, y;
    x = 1234567890000000000.0;
    y = x + 0.12345;
    printf("x=%f, y=%f\n", x, y);

    x = 3.1415926;
    y = x - 0.0001;
    printf("x=%3f, y=%3f\n", x, y);

    y = x + 0.0000005;
    printf("x=%7f, y=%7f\n", x, y);
}
```

*2. 调试下面的程序。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    float x=0.999969482421875;
    float y=0.99999999;
    printf("x=%15f\n", x);
    printf("y=%8f\n", y);
}
```

/* %.15f 表示输出 15 位小数 */



【扩展】感兴趣的读者调试下面的程序。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i;
    i=3;
    printf("%d,%d,%d\n", i, ++i, i);
    i=3;
    printf("%d,%d,%d\n", i, ++i) + (++i, i);
    i=3;
    printf("%d,%d,%d\n", i, ++i) + (++i) + (++i, i);
    i=3;
}
```