



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套参考书

C 语言程序设计 实训与考试指导

(第3版)

丁亚涛 主编

杞宁 刘涛 副主编

高等教育出版社

014057206



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套参考书

TP312C-43
245-3

C 语言程序设计实训与考试指导

C Yuyan Chengxu Sheji Shixun yu Kaoshi Zhidao

(第3版)

丁亚涛 主 编
杞 宁 刘 涛 副主编



高等教育出版社·北京



北航

C1742199

TP312C-43
245-3

内容提要

本书是与丁亚涛主编的《C 语言程序设计(第3版)》配套的教学辅导书。全书分为上机实训、习题与解答、考试指南和题库练习系统以及附录4个部分。另外,本书还配有一张光盘,内容包括主教材教学课件、主教材案例源代码、主教材中部分案例调试过程的微视频、试题库及练习软件系统和大量的C语言资料,是不可多得的教学参考资料。本书的作者是长期从事C语言教学研究和C语言题库建设的一线教师,具有丰富的经验,试题库软件系统经过严格的测试,具有很高的实用价值。

本书可作为高等院校学生的C语言程序设计课程的辅助教材,也可独立作为教师教学和读者自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计实训与考试指导/丁亚涛主编.—3
版.—北京:高等教育出版社,2014.8

ISBN 978-7-04-040632-0

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第159412号

策划编辑 刘茜
插图绘制 杜晓丹

责任编辑 刘茜
责任校对 孟玲

封面设计 张志
责任印制 毛斯璐

版式设计 童丹

出版发行 高等教育出版社
社址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印刷 北京北苑印刷有限责任公司
开本 850mm×1168mm 1/16
印张 14
字数 320千字
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2006年8月第1版
2014年8月第3版
印 次 2014年8月第1次印刷
定 价 22.00元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 40632-00

○ 前 言

本书自第一、二版出版以来,受到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。

通过对前两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,编者对第2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,加入了无纸化考试系统及相应的题库。目前国内同类教材中具有明显特色。

本书主要结合全国高等学校计算机水平考试(CCT)和全国计算机等级考试(NCRE),介绍了考试的特点和注意事项,对参加考试的考生具有一定的指导作用。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。

另外,本书重新设计了附录,删除了Turbo C 2.0命令及错误信息表,加强了经典程序的介绍。本书配套光盘中的C语言试题库和题库练习软件系统已经更新,可以适应Visual C++和Turbo C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。

本书读者主要面向各类高校在校生。本书不仅可与丁亚涛主编的《C语言程序设计(第3版)》教材配套使用,也适合作为各类工程技术人员的自学教材或参加各类考试的参考书。

第3版全书由丁亚涛主编,杞宁、刘涛担任副主编,参加编写的还有程一飞、韩静、朱薇、谢杨梅、谷宗运、孙大勇、杜春敏、金力、刘维平等。在全书的策划和出版过程中,许多从事教学工作的同仁给予了关心和帮助,他们对本书提出了很多宝贵的建议,在此表示感谢。

由于作者水平有限,书中难免会有一些不足之处,希望读者不吝指教,以便再版时修正。如有更好的意见,欢迎与我们联系,联系方式如下:

Website: www.yataoo.com

E-mail: yataoo@126.com

编 者

2014年3月



北航

C1742199

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

第 1 部分 上机实验

目 录

第 1 部分 上机实验

1.1 编程环境和简单程序的运行	002	1.8 指针	037
1.2 数据类型、运算符和表达式	013	1.9 结构体与共用体	044
1.3 简单的 C 程序设计	016	1.10 位运算	050
1.4 选择结构程序设计	019	1.11 文件与编译预处理	050
1.5 循环结构	022	1.12 面向对象及 C++、C#简介	054
1.6 数组	027	1.13 部分实验程序运行结果	055
1.7 函数	031		

第 2 部分 习题与解答

2.1 教材习题与解答	062	2.2.7 计算字符串中子串出现的次数	131
习题 1	062	2.2.8 将任一整数转换为二进制形式	132
习题 2	062	2.2.9 有序插入字符	132
习题 3	064	2.2.10 文件的输出、排序和查找	134
习题 4	069	2.2.11 求最大公约数和最小公倍数	136
习题 5	076	2.2.12 弹球问题	137
习题 6	086	2.2.13 猴子吃桃子问题	137
习题 7	092	2.2.14 判断是一年的第几天	138
习题 8	099	2.2.15 将一个正整数分解质因数	138
习题 9	106	2.2.16 完数查找	139
习题 10	114	2.2.17 围成一圈的报数出列游戏	140
习题 11	119	2.2.18 猜数游戏	141
习题 12	124	2.2.19 查找数组中最大数	142
2.2 经典习题与解答	125	2.2.20 *分形图案	143
2.2.1 函数指针	126	2.3 模拟试卷	144
2.2.2 设计程序画椭圆	127	2.3.1 模拟试卷第 1 套	144
2.2.3 数组逆序输出	128	2.3.2 模拟试卷第 2 套	151
2.2.4 递归逆序打印	128	2.3.3 模拟试卷第 3 套	158
2.2.5 回文判断	129	2.3.4 模拟试卷第 4 套	166
2.2.6 验证哥德巴赫猜想	130	2.3.5 模拟试卷第 5 套	173

第3部分 考试指南和题库练习系统

3.1 考试指南	182	3.2.1 安装	185
3.1.1 考试内容和形式	182	3.2.2 软件使用	186
3.1.2 C语言笔试考试特点分析和考前 准备	183	3.2.3 问题集	189
3.1.3 C语言上机考试特点分析和考前 准备	184	3.3 精选题目	190
3.1.4 参加全国计算机等级考试注意 事项	185	3.3.1 操作题	190
3.2 题库及练习软件系统介绍	185	3.3.2 填空题	191
		3.3.3 改错题	192
		3.3.4 编程题	194
		3.3.5 单选题	196

附 录

附录A 水平考试笔试样卷	198
附录B 水平考试上机考试样卷	208
附录C 全国计算机等级考试样卷	210
附录D 实验报告样表	215
附录E 光盘内容简介	215

参 考 文 献

第1部分 上机实验

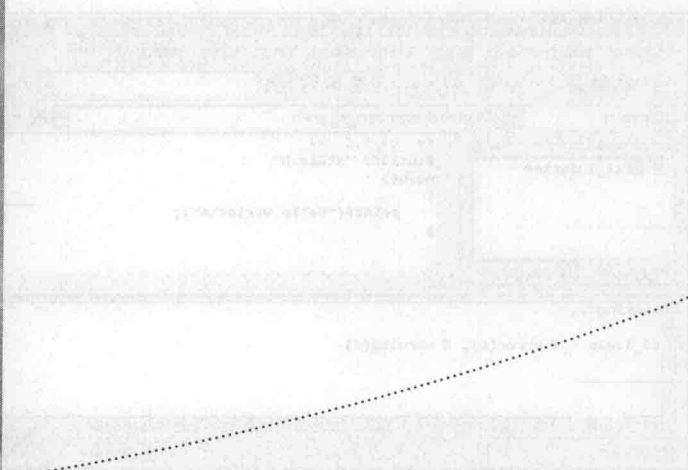


图 1-1 Windows 开始菜单

1.1 编程环境和简单程序的运行

实验目的和要求

1. 了解和使用 Visual C++ 集成开发环境编写运行简单的程序。
2. 了解和使用 Turbo C 2.0 集成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。

实验内容

一、Visual C++ 6.0 编程环境

1. 了解 Visual C++ 界面

Visual C++ 集成开发环境被划分成 4 个主要区域：菜单和工具栏、项目工作区窗口、代码编辑窗口和输出窗口，如图 1-1 所示。

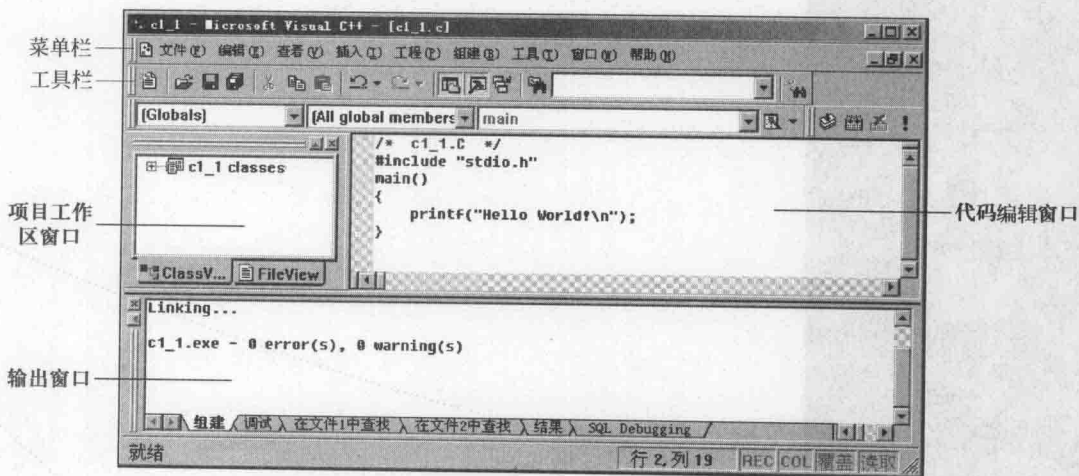


图 1-1 Visual C++ 集成开发环境

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 选中“工程”选项卡，选择 Win32 Console Application (32 位控制台应用程序) 选项，输入工程名称：c1_1，选中“创建新的工作空间”单选按钮，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 1-2 所示。

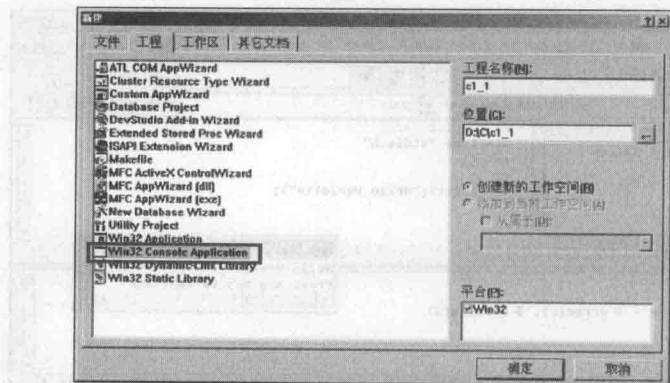


图 1-2 新建工程对话框

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

④ 单击“确定”按钮, 完成空工程的创建。

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 选中“文件”选项卡, 选择 C++ Source File 选项, 并输入源程序文件名 c1_1.c, 如图 1-3 所示。

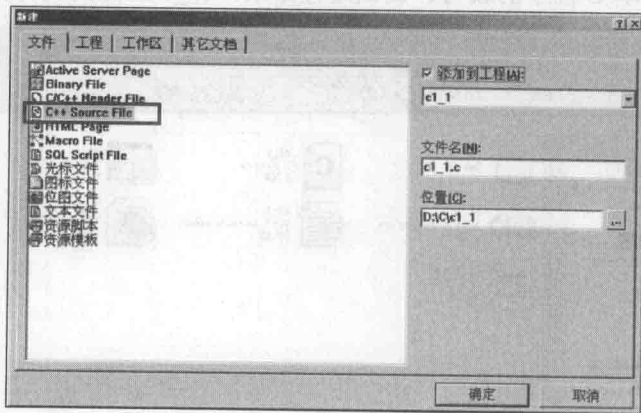


图 1-3 新建源文件对话框

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 文件。

(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。若程序有错，则进行编辑，如图 1-4 所示。



图 1-4 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 文件。

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 文件。

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 文件是编译后产生的目标代码文件，c1_1.exe 文件是最终生成的可执行文件。

至此，一个简单 C 程序的编写、调试过程结束，c1_1 工程的文件夹如图 1-5 所示。

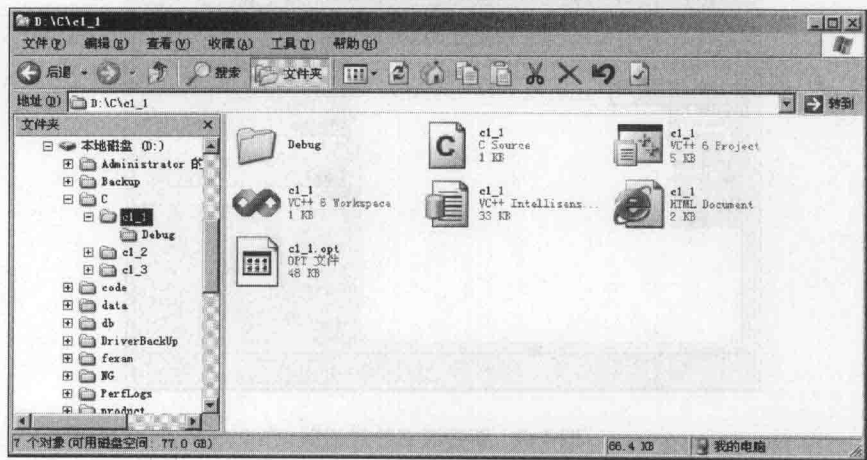


图 1-5 c1_1 工程的文件夹

c1_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 c1_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。

注意：某些版本的 Visual C++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 Visual C++任务后，重新打开程序再进行调试。步骤如下。

① 同时按 Ctrl+Alt+Delete 键启动任务管理器，如图 1-6 所示。

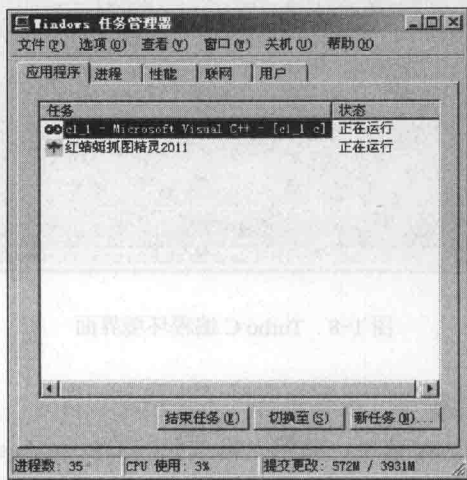


图 1-6 启动任务管理器

② 选择要强制关闭的任务，如 cl_1 - Microsoft Visual C++ - [cl_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。

二、Turbo C 2.0 编程环境

1. 编辑环境

假设 Turbo C 2.0 安装在 C 盘 Tc 文件夹下，文件结构如图 1-7 所示。

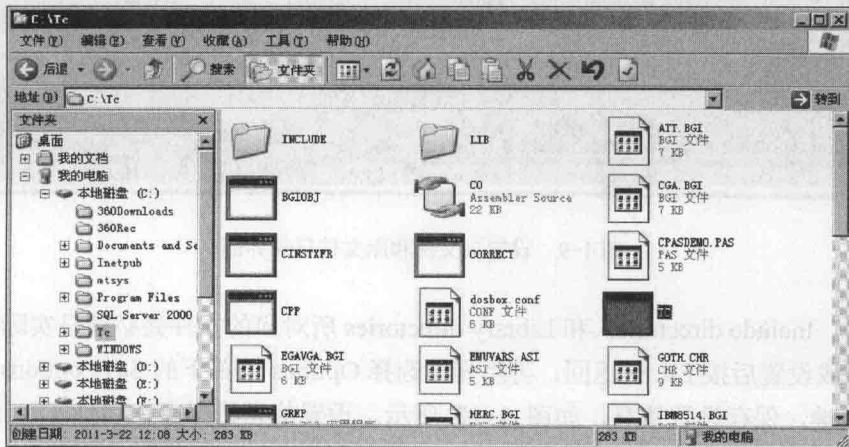


图 1-7 Turbo C 系统文件夹

图 1-7 中的 TC.exe 文件是系统的主程序文件。双击 TC.exe 文件的图标, 进入编程环境, 如图 1-8 所示。

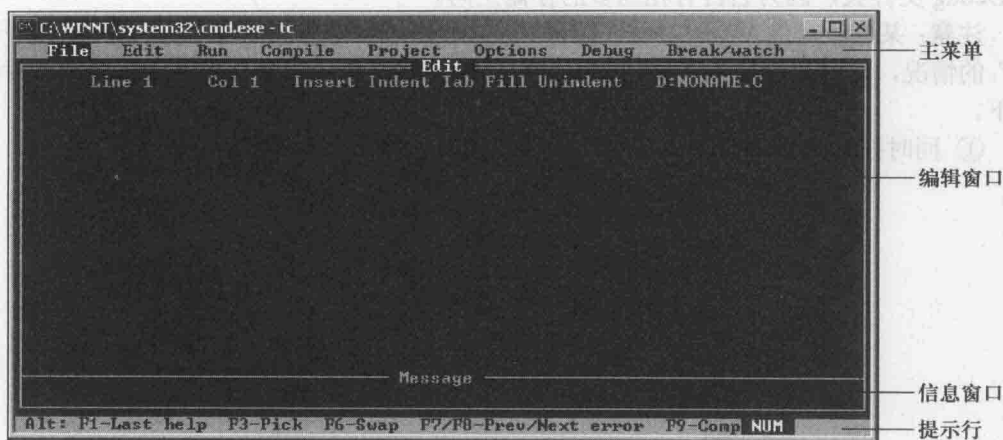


图 1-8 Turbo C 编程环境界面

观察 Turbo C 2.0 的主屏幕, 准备进行基本环境配置。

按 Alt+O 键选择 Options 菜单, 再用光标选择其 Directories 子菜单, 如图 1-9 所示。

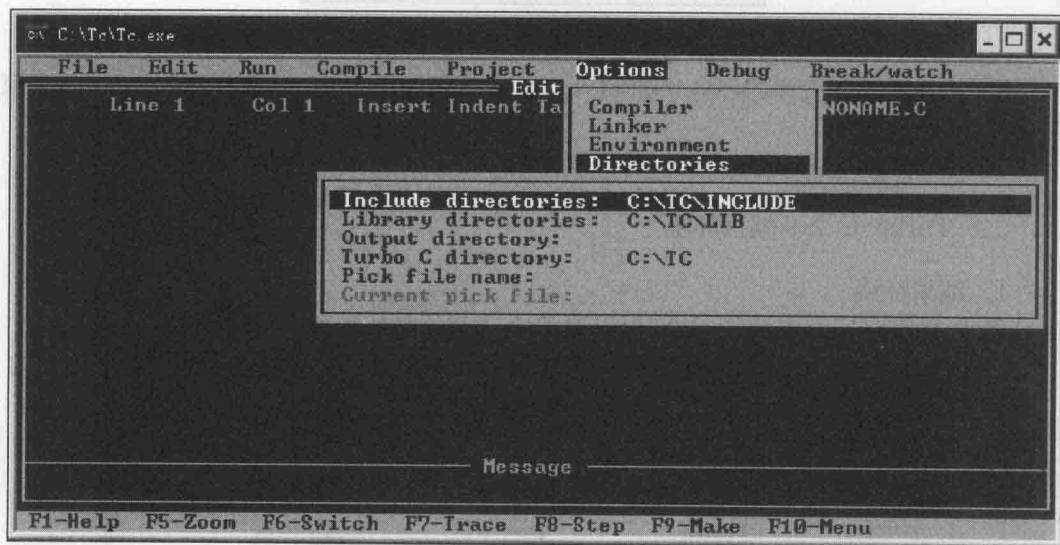


图 1-9 设置头文件和库文件目录界面

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, 完成设置后按 Esc 键返回。再用光标选择 Options 菜单下的 Save options 子菜单, 按 Enter 键, 保存设置信息, 如图 1-10 所示。设置信息将保存在 TCCONFIG.TC 文件中。

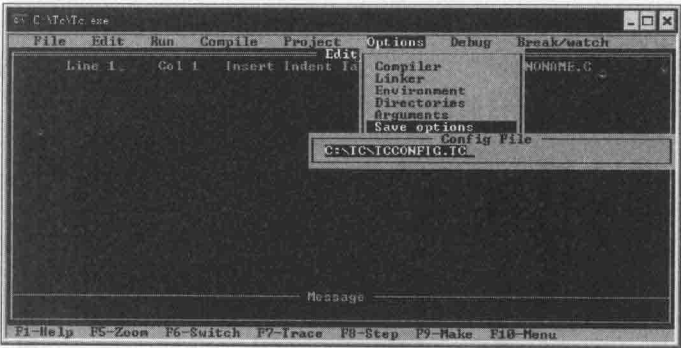


图 1-10 保存设置信息

2. 编辑与调试程序

在 Turbo C 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 键查看运行结果。

Turbo C 2.0 主要的操作命令的快捷键如表 1-1 所示。

表 1-1 Turbo C 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 Turbo C
Ctrl+Y	删除光标所在的一行
Alt+F3	选择一个最近打开的文件

三、调试程序和错误处理

1. VisualC++ 6.0 下调试程序

下面以 c1_3 为例，了解如何调试程序和处理错误。

(1) 调试运行程序

选择“组建”→“开始调试”→GO 命令，组建并调试运行程序。运行后，在信息窗口的调试栏可以看到调试运行的信息，如图 1-11 所示。

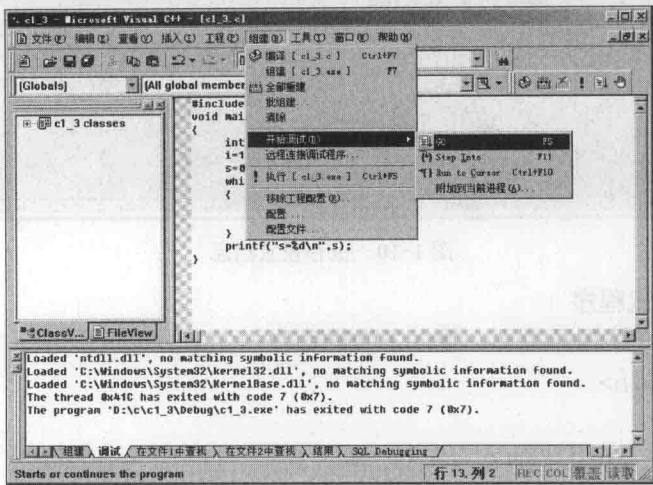


图 1-11 调试运行的界面

(2) 设置断点

在 while(i<=100)语句行上右击，选择 Insert/Remove Breakpoint 选项，或者按 F9 键或者单击工具栏中的  按钮，如图 1-12 所示，可以插入断点，这时候调试运行程序将停在该行，不再继续运行。

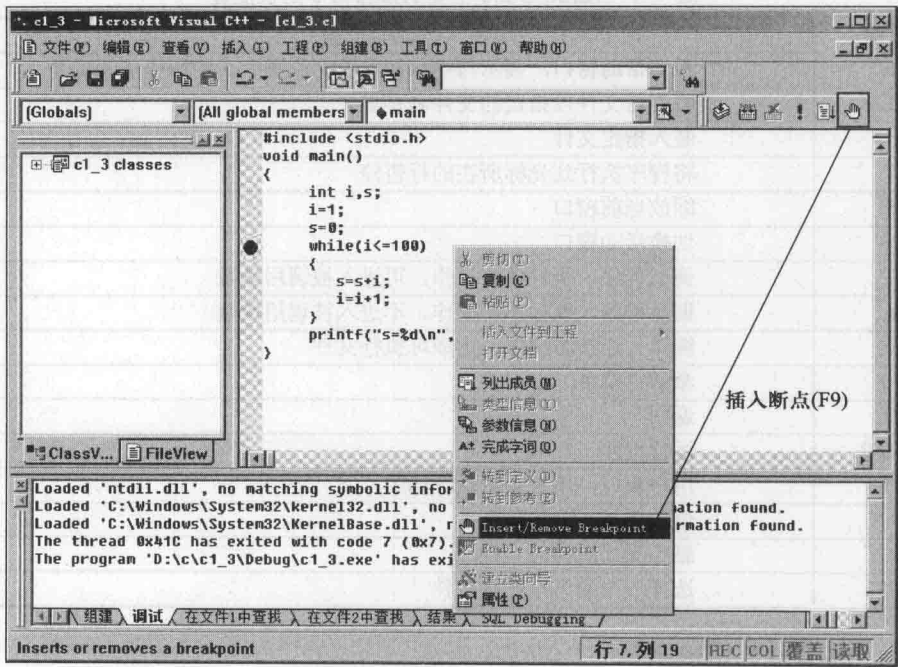


图 1-12 插入断点

调试运行后的状态如图 1-13 所示。

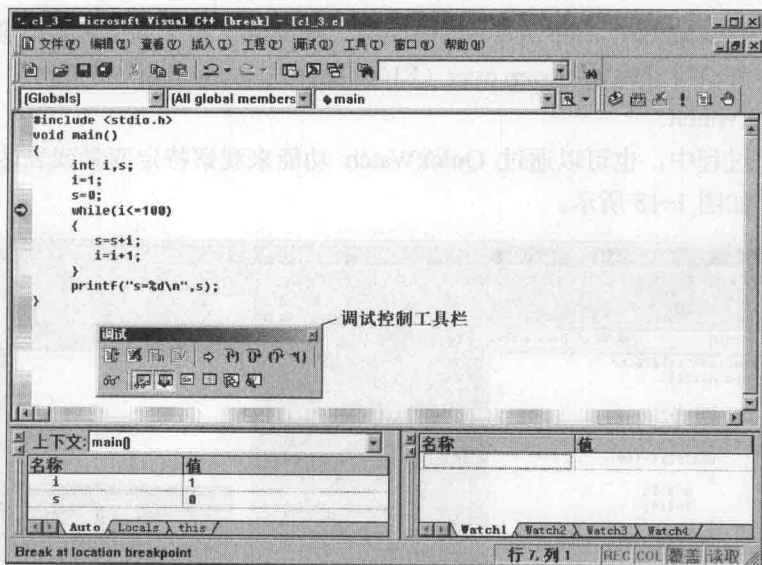


图 1-13 设置断点后调试运行

程序中变量 i、s 的值在界面左下方显示。所以，设置断点可以让程序的运行暂时停下来，以便观察程序运行的状态，特别是一些关键变量的值的变化是否达到预期的效果。

(3) 单步执行

也可以采用单步执行的方式，让程序向前走一步。

按 F10 键单步执行，可以看出变量 s 的值变成 1，这是因为单步执行了 $s=s+i$ ，如图 1-14 所示。

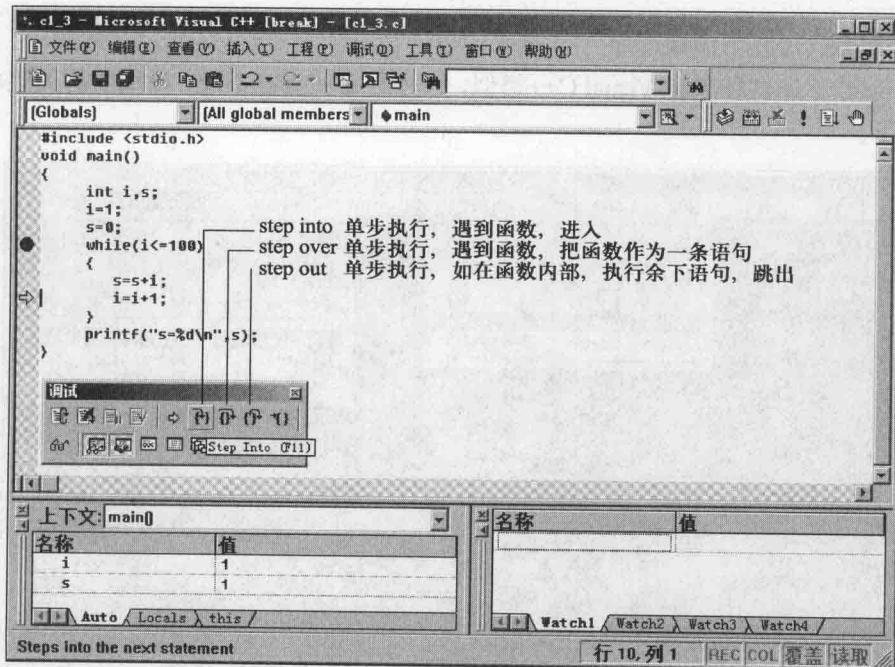


图 1-14 单步执行

单步执行有 step into、step over 和 step out 三种情况，由于调用函数时会有所区别，作为初学者，可以暂且先采用 step over (F10) 操作。

(4) QuickWatch

调试程序过程中，也可以通过 QuickWatch 功能来观察特定变量或表达式的值的变化，具体操作如图 1-15 所示。



图 1-15 添加 QuickWatch 功能

2. Turbo C 2.0 下调试程序

Turbo C 下调试程序和 Visual C++类似，只是界面和按键不同，调试的相关菜单如图 1-16 所示。

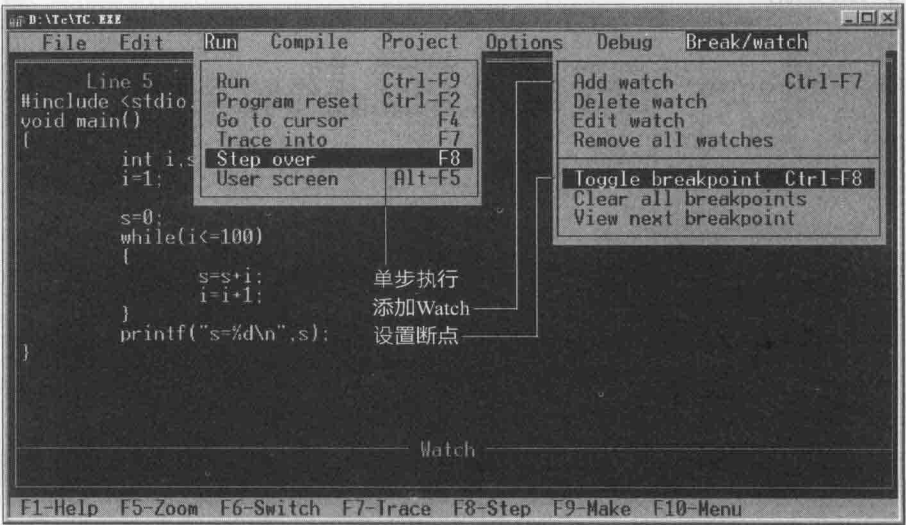


图 1-16 Turbo C 下调试的相关菜单