

21世纪高职高专精品规划教材

C语言程序设计项目化教程 实验与课程设计

主 编 侯丽敏

副主编 杨俊红



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

要 點 容 內

21世纪高职高专精品规划教材

C语言程序设计项目化教程 实验与课程设计

主 编 侯丽敏

副主编 杨俊红

常州大学图书馆
藏书章



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是《C 语言程序设计项目化教程》一书配套的实践教材。本书由 4 部分组成。第 1 部分“C 语言集成开发环境介绍”，包括 Turbo C 2.0 和 Visual C++ 6.0 两个开发环境的使用。第 2 部分“实验指导”，包括 10 个实验与教材的各章内容相配套。第 3 部分“课程设计”，通过两个信息管理实例项目的分析，启发学生独立完成课程设计题目，培养学生分析问题、解决问题的能力。第 4 部分“试题汇编”，给出 5 套模拟试题和参考答案，为学生复习提供指导。本书的所有程序均在 Visual C++ 6.0 开发环境上调试通过。

本书具有基础性、实用性和系统性，同时充分考虑了与其他教材内容的兼容性，可作为各类高等院校及高职高专院校各专业 C 语言程序设计课程的实践教学用书，也可作为 C 语言自学者的参考用书。

图书在版编目（C I P）数据

C 语言程序设计项目化教程实验与课程设计 / 侯丽敏
主编. — 北京：中国水利水电出版社，2010.2
21 世纪高职高专精品规划教材
ISBN 978-7-5084-6502-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 021815 号

书 名	21 世纪高职高专精品规划教材 C 语言程序设计项目化教程实验与课程设计
作 者	主编 侯丽敏 副主编 杨俊红
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: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 8 印张 190 千字
版 次	2010 年 2 月第 1 版 2010 年 2 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	14.00 元

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

C 语言是面向过程的结构化、模块化的程序设计语言,已经成为编写系统软件、应用软件和进行程序设计、教学的重要编程语言,甚至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。掌握这种程序设计语言的使用方法,对于理解程序设计的基本方法及学习计算机其他课程的内容都至关重要。

本书是配合《C 语言程序设计项目化教程》(杨俊红主编,中国水利水电出版社出版)教材而编写的实验与课程设计。本书内容由浅入深、循序渐进,使读者可以充分深刻地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。

本书内容分为 4 部分。第 1 部分为 C 语言集成开发环境介绍,主要内容为 Turbo C 2.0 和 Visual C++ 6.0 两个开发环境的使用,其中 Visual C++ 6.0 是等级考试的上机环境。第 2 部分为实验指导,包括 10 个精心设计的实验,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 3 部分为课程设计,分别设计了通讯录管理系统和人力资源信息管理系统。通过这两个综合实例的完整设计过程,帮助读者掌握利用 C 语言进行程序开发的基本方法和技巧,使读者对 C 语言程序设计有更全面的认识。第 4 部分为试题汇编,为学生巩固 C 语言基础知识及参加等级考试提供帮助。本书中的所有程序均在 Visual C++ 6.0 开发环境中测试通过。

本书由郑州铁路职业技术学院侯丽敏担任主编,杨俊红担任副主编。参加编写的还有郑州铁路职业技术学院陆璐、吕春峰。本书第 1 部分及第 3 部分 3.1 节由杨俊红编写;第 2 部分由侯丽敏编写;第 3 部分 3.2 节由陆璐编写;第 4 部分由吕春峰编写。全书由侯丽敏统稿。

本书的出版得到了中国水利水电出版社的大力支持,在此表示感谢。由于作者水平有限,书中的疏漏和错误在所难免,恳请专家和广大读者批评指正。

编者

2009 年 12 月

目 录

前言

第 1 部分 C 语言集成开发环境介绍	1
1.1 Turbo C 2.0 集成开发环境	1
1.1.1 启动 Turbo C 2.0	1
1.1.2 Turbo C 2.0 的工作界面	1
1.1.3 设置系统目录和工作目录	2
1.1.4 创建新文件	3
1.1.5 保存和打开文件	3
1.1.6 编译、连接和运行程序	5
1.1.7 多文件程序和项目文件	7
1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境	10
1.2.1 启动 Visual C++ 6.0	10
1.2.2 Visual C++ 6.0 的主窗口	10
1.2.3 编辑一个 C 源程序	11
1.2.4 编译、连接和运行 C 程序	13
1.2.5 打开文件	15
1.2.6 调试程序	16
1.2.7 创建包含多个文件的程序	17
第 2 部分 实验指导	22
实验一 创建第一个 C 语言程序	22
实验二 数据类型与表达式	25
实验三 基本输入输出的实现	27
实验四 选择结构程序设计	30
实验五 循环结构程序设计	33
实验六 函数	35
实验七 数组	37
实验八 指针	40
实验九 结构体、共用体和枚举	44
实验十 文件	48

第 3 部分 课程设计 51

3.1 通讯录管理系统 51

3.1.1 功能描述 51

3.1.2 基本要求 51

3.1.3 算法分析 52

3.1.4 实现过程 53

3.1.5 部分参考代码 54

3.1.6 系统实现截图 67

3.2 人力资源信息管理系统 70

3.2.1 功能描述 70

3.2.2 基本要求 71

3.2.3 算法分析 71

3.2.4 实现过程 72

3.2.5 部分参考代码 73

3.2.6 系统实现截图 88

3.3 小结 93

第 4 部分 试题汇编 94

模拟试题 1 94

模拟试题 2 98

模拟试题 3 102

模拟试题 4 106

模拟试题 5 110

模拟试题参考答案 115

参考文献 119

第 1 部分 C 语言集成开发环境介绍

Turbo C 2.0 是最常用的 C 语言程序上机环境, Visual C++ 6.0 是全国计算机等级考试所采用的开发环境, 本部分简要介绍这两种开发环境的基本操作。

1.1 Turbo C 2.0 集成开发环境

Turbo C (简称 TC) 是 Borland 公司开发的基于 MS-DOS 操作系统的 C 语言编译系统, 它是一个集程序编辑、编译、连接和调试为一体的 C 语言程序开发环境。Turbo C 可以运行在 Windows XP 的“命令提示符”窗口中。Turbo C 2.0 是被广泛使用的版本。

1.1.1 启动 Turbo C 2.0

确认计算机上已安装好 Turbo C 2.0, 假设安装的目录为: D:\TC2, 在 Windows XP 上可以采用以下几种方法启动 TC:

(1) 在资源管理器中打开 D:\TC2 文件夹, 找到该文件夹中的 tc.exe 文件, 双击该文件, 即可启动 TC。

(2) 单击“开始”→“程序”→“附件”→“命令提示符”, 打开“命令提示符”窗口, 然后输入以下命令启动 TC:

```
D:\TC2\tc.exe
```

(3) 在桌面上创建指向 D:\TC2\tc.exe 文件的快捷方式, 双击该快捷方式图标即可启动 TC。

1.1.2 Turbo C 2.0 的工作界面

启动 TC 后, 会出现欢迎界面, 窗口中央是 TC 的版本信息框, 按任意键版本信息框会消失, 将出现 TC 完整的工作界面, 如图 1-1 所示。

TC 的工作界面包括以下部分:

(1) 菜单栏。包含 8 个菜单: File (文件)、Edit (编辑)、Run (运行)、Compile (编译)、Project (项目)、Options (选项)、Debug (调试) 和 Break/watch (断点/监视)。

(2) 编辑窗口。用来输入和编辑源程序。

(3) 状态行。Line 和 Col 后面的数字表示编辑窗口中光标的位置, 即光标所在的行号和列号。最右端显示的是正在编辑的文件的名称及所在的磁盘。中间部分显示的是当前的编辑状态和设置。

(4) 消息窗口。用来显示编译和连接时的提示信息。

(5) 功能键提示行。显示可用的功能键及其作用。

由于 TC 不支持鼠标操作，所有的菜单操作都需要通过键盘实现。按<F10>功能键后用方向键选择某个菜单，按回车键可以打开该菜单，再通过方向键选择菜单项，按回车键可以执行该菜单项对应的功能。也可以按<Alt+菜单首字母>组合键，打开相应的菜单，例如按<Alt+F>组合键可以打开 File 菜单。按<Esc>键可以关闭打开的菜单。

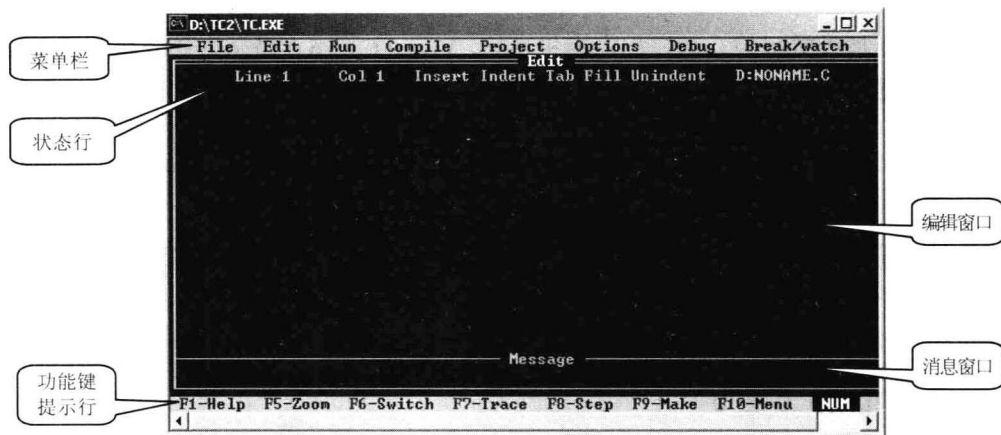


图 1-1 TC 的工作界面

1.1.3 设置系统目录和工作目录

系统目录是指为了让 TC 正确地工作必须设置的目录。打开“Options”菜单，选择“Directories（目录）”菜单项，按回车键打开系统目录设置对话框，如图 1-2 所示。

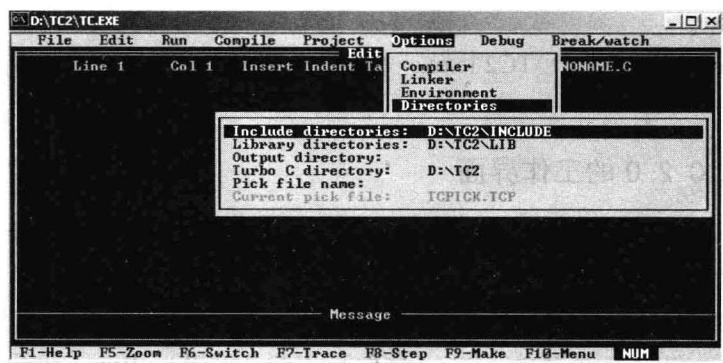


图 1-2 设置系统目录

选中一项后按回车键进行修改即可。

系统目录设置对话框中各项功能如下：

- (1) Include directories（包含文件目录）：标准库对应的头文件所在的目录。
- (2) Library directories（库文件目录）：标准库所在的目录。

(3) Output directory (输出目录): 存放编译和连接生成的目标文件和可执行文件。

(4) Turbo C directory (TC 的目录): TC 的安装目录。

工作目录是指用户存放文件的目录, 例如 E:\mytc。设置工作目录的操作是: 打开“File”菜单, 选择“Change dir (改变目录)”, 按回车键, 打开“New Directory (新目录)”对话框, 如图 1-3 所示。在该对话框中输入 E:\mytc, 按回车键确定。

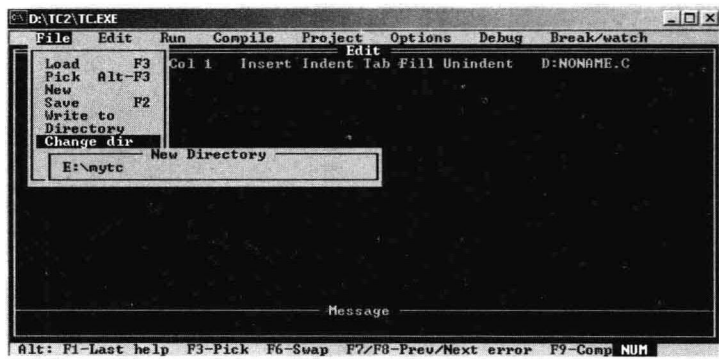


图 1-3 设置工作目录

1.1.4 创建新文件

TC 启动后会自动新建一个文件, 也可以通过“File”菜单的“New (新建)”菜单项新建一个文件, 如图 1-4 所示。由于 TC 一次只能显示一个文件, 所以新建文件时将关闭已打开的其他文件。



图 1-4 新建文件

按<F10>功能键, 用方向键选择“Edit”菜单, 即可进入源程序的编辑状态。这时可以输入和编辑程序的源代码了, 如图 1-5 所示。

1.1.5 保存和打开文件

1. 保存文件

TC 为所有新建的文件都自动命名为 NONAME.C, 因此, 在第一次保存文件时应将其

改名。可以选择“File”菜单下的“Save（保存）”菜单项或按<F2>功能键来保存文件。第一次保存时会打开重命名对话框，输入文件保存的路径和文件名，按回车键保存。如图1-6所示，把新建的文件保存在D:\mytc中，文件名为file1.c。



图 1-5 编辑源程序

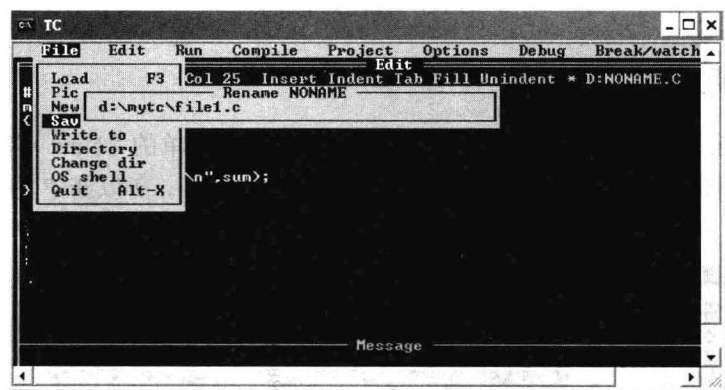


图 1-6 保存文件

如果想把当前文件重命名或保存到另一个位置，可以选择“File”菜单下的“Write to（另存为）”菜单项，执行该命令时将打开一个对话框，输入文件保存的路径和文件名即可。

2. 打开文件

如果想打开一个已存在的源文件，可以选择“File”菜单下的“Load（装载）”菜单项或直接按<F3>功能键。TC将弹出一个对话框，如图1-7所示，此时可以输入要打开的文件名。如果不输入路径，则TC在当前目录下查找该文件并装载。如果输入了路径，则TC在指定的路径下查找文件并装载。

在图1-7所示的对话框中，可以不输入文件名，而直接按回车键，则TC会打开文件列表窗口，如图1-8所示。在该窗口中找到要打开的文件，按回车键即可。

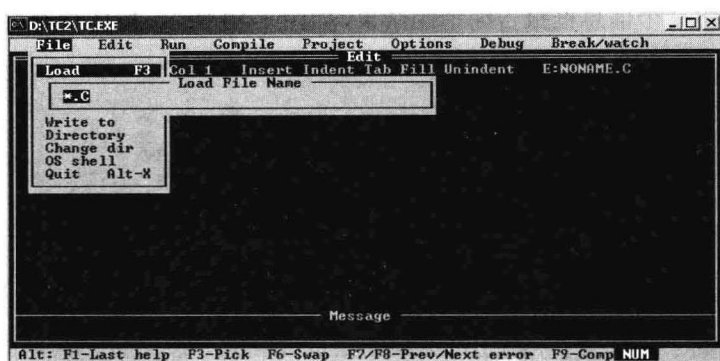


图 1-7 打开文件

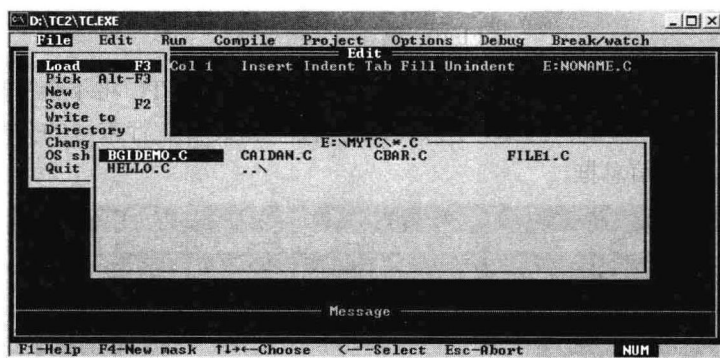


图 1-8 文件列表窗口

1.1.6 编译、连接和运行程序

1. 编译程序

按<Alt+C>组合键打开“Compile”菜单，用方向键选中“Compile to OBJ”菜单项编译当前打开的源文件，如图 1-9 所示。

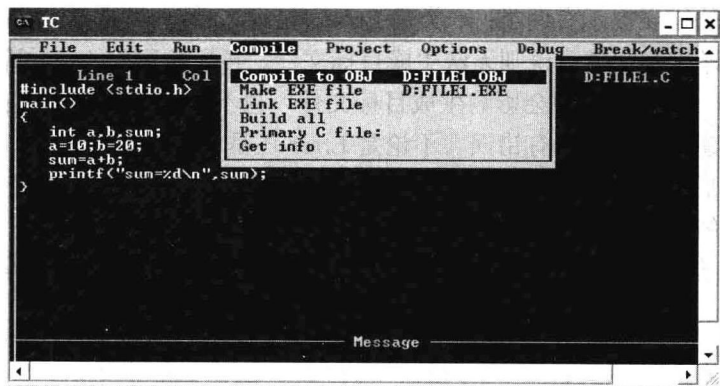


图 1-9 “Compile”菜单

编译后会弹出一个信息框报告编译的结果,如图 1-10 所示,按任意键将关闭该信息框。

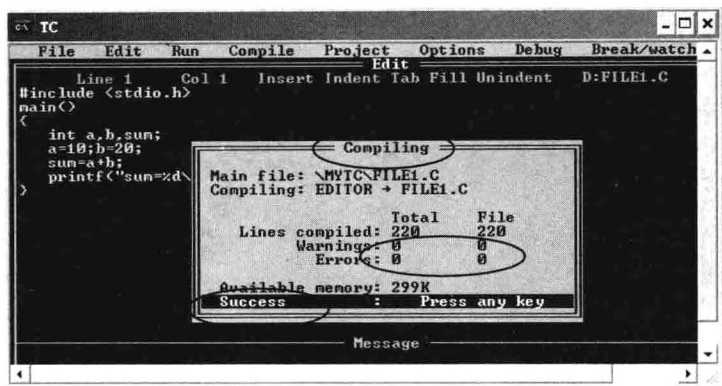


图 1-10 编译结果信息框

编译器能检查源程序中是否有语法错误,一旦发现错误,TC 将不会生成目标文件,并会在编译信息框中报告错误。例如,把 file1.c 源程序倒数第 2 行末尾的分号去掉,则编译出现如图 1-11 所示的信息框。

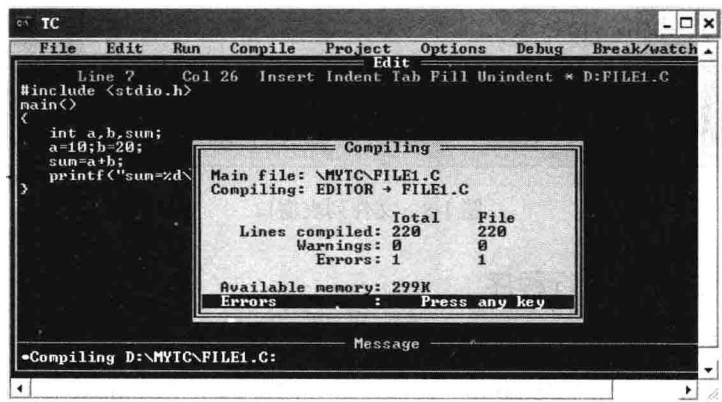


图 1-11 编译出错信息框

编译器给出的错误提示有两类:一类是 Error (错误),另一类是 Warning (警告)。Error 是致命错误,编译时有此类错误则无法生成目标文件,必须找到并改正致命错误。Warning 则是相对轻微的一类错误,不会影响生成目标文件,也不会影响连接,但在运行时有可能会出错。因此,建议最好把所有错误(不论是 Error 还是 Warning)都一一修正。

按下任意键后,消息窗口中将显示错误信息,如图 1-12 所示。用方向键在多条错误信息间切换时,编辑窗口中将高亮度显示与当前错误信息对应的代码行。按下<Alt+E>组合键进入编辑状态,修改错误后再编译,若还有错误,则再修改,再编译,直至无编译错误为止。

2. 连接程序

按<Alt+C>组合键打开“Compile”菜单,如图 1-9 所示,用方向键选中“Link EXE file”菜单项可以完成程序的连接,生成可执行文件。

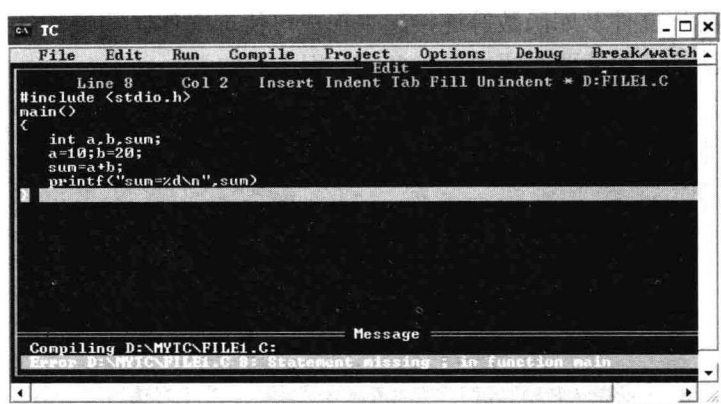


图 1-12 编译错误信息

连接后也会弹出一个信息框报告连接的结果，如图 1-13 所示，按任意键将关闭该信息框。

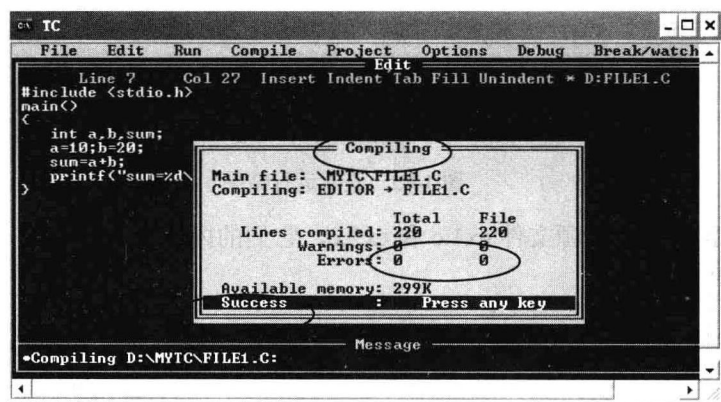


图 1-13 连接结果信息框

也可以打开“Compile”菜单，用方向键选中“Make EXE file”菜单项，顺序完成编译和连接这两个过程。

3. 运行程序

选择“Run”菜单下的“Run（运行）”菜单项或直接按<Ctrl+F9>组合键运行程序，如图 1-14 所示。然后选择“Run”菜单下的“User screen（用户屏幕）”菜单项或直接按<Alt+F5>组合键，可以查看执行的结果，如图 1-15 所示。

按任意键将关闭该窗口并返回到 TC 的主界面。

1.1.7 多文件程序和项目文件

以上介绍的是利用 TC 环境对一个源程序文件的编辑、编译、连接及运行的步骤，在实际应用中也经常会遇到使用多个源文件的情况。例如在一个开发团队中，每个人负责编写一部分源程序并以函数方式相互调用，最后形成一个可执行文件。TC 环境提供了对多个源文件程序进行编译和连接的 3 种方法：①将多个源文件分别进行编译，然后用 tlink 命令

行方式将这些目标文件及库函数等连接起来形成可执行文件；②用项目文件的方法；③用文件包含的方法。下面简要介绍使用较多和使用方便的第二种、第三种方法。



图 1-14 “Run” 菜单

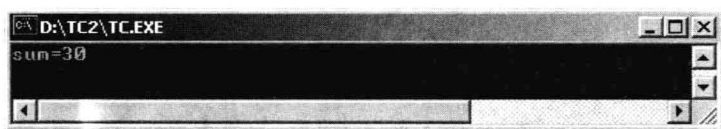


图 1-15 查看运行结果

假设已经新建了两个源文件 ex1.c 和 ex2.c，它们的内容分别如下：

/* 源文件 ex1.c */

```
#include <stdio.h>
int max(int x,int y);
main()
{
    int a,b,m;
    printf("Please input a,b:");
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    c=max(a,b);
    printf("m=%d\n",m);
}
```

/* 源文件 ex2.c */

```
int max(int x,int y)
{
    int mx;
    if(x>y)
        mx=x;
    else
        mx=y;
    return mx;
}
```

1. 通过建立项目文件的方法实现多文件的编译和连接

首先要建立一个“项目文件”，该文件中的内容就是要连接成一个可执行文件的各源文

件的名称，然后根据项目文件对源文件进行编译和连接，就可以得到可执行文件。

建立项目文件的具体步骤如下：

(1) 通过“File”菜单的“New (新建)”菜单项新建一个文件，在编辑窗口中输入各源文件的名称，即 ex1.c 和 ex2.c，如图 1-16 所示。

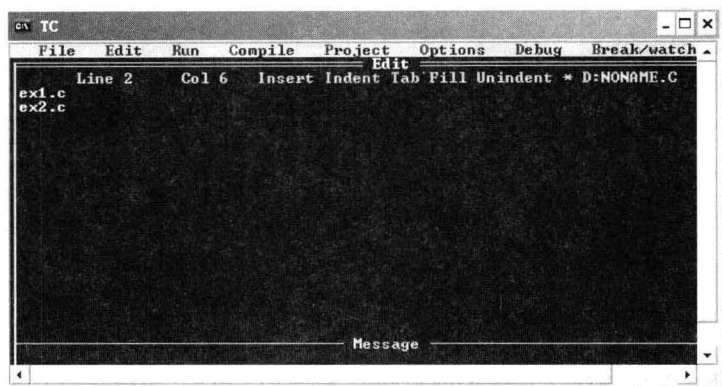


图 1-16 编辑项目文件

(2) 选择“File”菜单下的“Write to”菜单项，在出现的对话框中输入文件名 myEx.prj。myEx 是用户自己指定的名字（只要符合文件名命名规则即可），后缀 prj 表示为项目文件。

(3) 选择“Project”菜单下的“Project name”菜单项，在出现的对话框中输入项目文件名 myEx.prj，如图 1-17 所示。

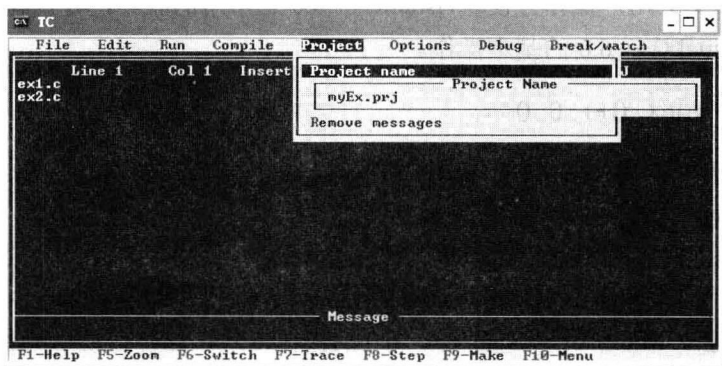


图 1-17 查看运行结果

(4) 选择“Compile”菜单下的“Make EXE file”菜单项，系统就会根据项目文件对 ex1.c 和 ex2.c 进行编译和连接，生成两个目标文件 ex1.obj 和 ex2.obj，以及一个可执行文件 myEx.exe。

(5) 选择“Run”菜单下的“Run (运行)”菜单项或直接按<Ctrl+F9>组合键运行程序。然后选择“Run”菜单下的“User screen (用户屏幕)”菜单项或直接按<Alt+F5>组合键，可以查看执行的结果。

需要注意的是，在完成一个多文件程序的编译和连接后，应及时选择“Project”菜单下的“Clear project”菜单项将 Project name 内容清除，否则在编译、连接编辑窗口中的源

文件时会仍按照项目文件的内容进行。

2. 用#include 预编译命令实现多文件的编译和连接

在含有主函数的源文件中使用预编译命令#include 将其他源文件包含进来即可。例如在源文件 ex1.c 的头部加入一条语句#include “ex2.c”，在编译前就把 ex2.c 文件的内容加进来了。程序写法如下：

```
#include <stdio.h>
#include "ex2.c"      /* 将文件 ex2.c 的内容包含进来 */
main()
{
    int a,b,m;
    printf("Please input a,b:");
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    m=max(a,b);
    printf("m=%d\n",m);
}
```

对源文件 ex1.c 进行编译、连接形成可执行文件 ex1.exe，然后运行该程序。

1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境

Visual C++（简称 VC）是 Microsoft 公司开发的被广泛使用的、基于 Windows 平台的可视化 C 和 C++语言集成开发环境，它集程序代码的编辑、编译、连接、调试和运行等功能于一体，界面友好，用户操作方便。Visual C++ 6.0 是常用的版本，本书基于 Windows XP 操作系统介绍 Visual C++ 6.0 的基本操作。

1.2.1 启动 Visual C++ 6.0

如果计算机上未安装 Visual C++ 6.0，则按照向导直接安装，具体步骤此处不再详述。安装过程中建议同时安装 MSDN，以便日后自学。

成功安装 Visual C++ 6.0 后，可以单击 Windows XP 的“开始”按钮，选择“程序”→“Microsoft Visual Studio 6.0”→“Microsoft Visual C++ 6.0”，即可启动 Visual C++ 6.0。也可以先在桌面上建立 Microsoft Visual C++ 6.0 的快捷方式，这样在使用时直接双击桌面上的快捷方式图标即可。

1.2.2 Visual C++ 6.0 的主窗口

启动后屏幕上会弹出 Visual C++ 6.0 集成开发环境的主窗口，如图 1-18 所示。

主窗口主要包括以下部分：

（1）菜单栏。包含 9 个菜单项目：文件、编辑、查看、插入、工程、组建、工具、窗口和帮助。

（2）工具栏。VC 提供了几个工具栏，可以在菜单栏或工具栏的空白区内单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择要显示或关闭工具栏的名称。现在显示出来的是标准工具栏。

（3）工作区窗口。用来显示所设定的工作区的信息。现在没有打开的工作区。

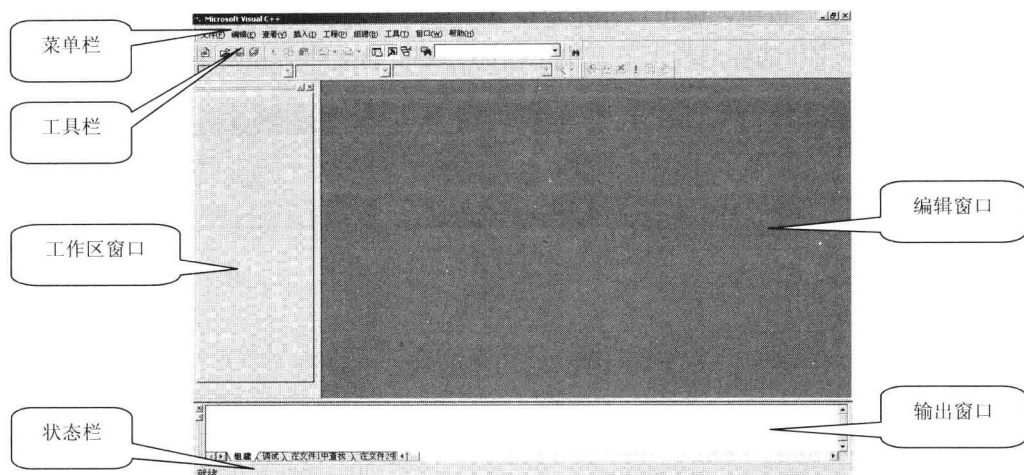


图 1-18 Visual C++ 6.0 的主窗口

(4) 编辑窗口。创建工程项目后会出现程序编辑窗口，在此可以输入和编辑源程序。每个源文件将显示在一个独立的编辑窗口中。

(5) 输出窗口。显示编译、连接和调试等信息。

(6) 状态栏。显示操作提示信息和编辑状态。

1.2.3 编辑一个 C 源程序

1. 新建文件

简单的 C 语言程序只包含一个源文件。选择“文件”菜单下的“新建”菜单项，弹出“新建”对话框。如图 1-19 所示。在“文件”选项卡左边的列表框中选择“C++ Source File”，在右边的“文件名”文本框中输入后缀名是.c 的文件名，例如 myfile.c。在“位置”文本框中输入源文件的存放路径 D:\MYPROJECTS，要确保该路径存在，否则会导致创建失败。也可以单击该文本框右边的“...”按钮，在打开的对话框中直接选择存放位置。

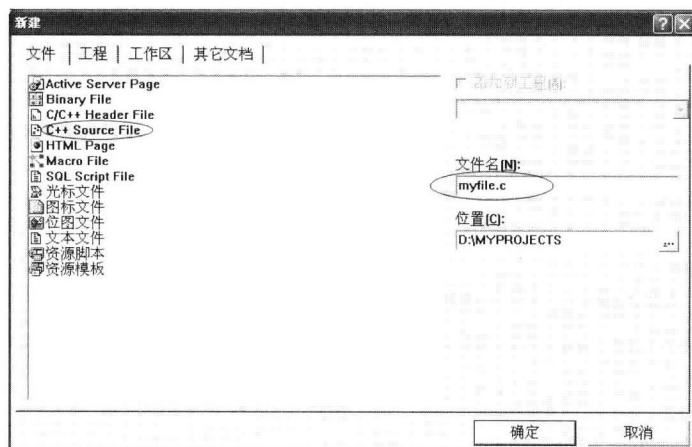


图 1-19 “新建”对话框