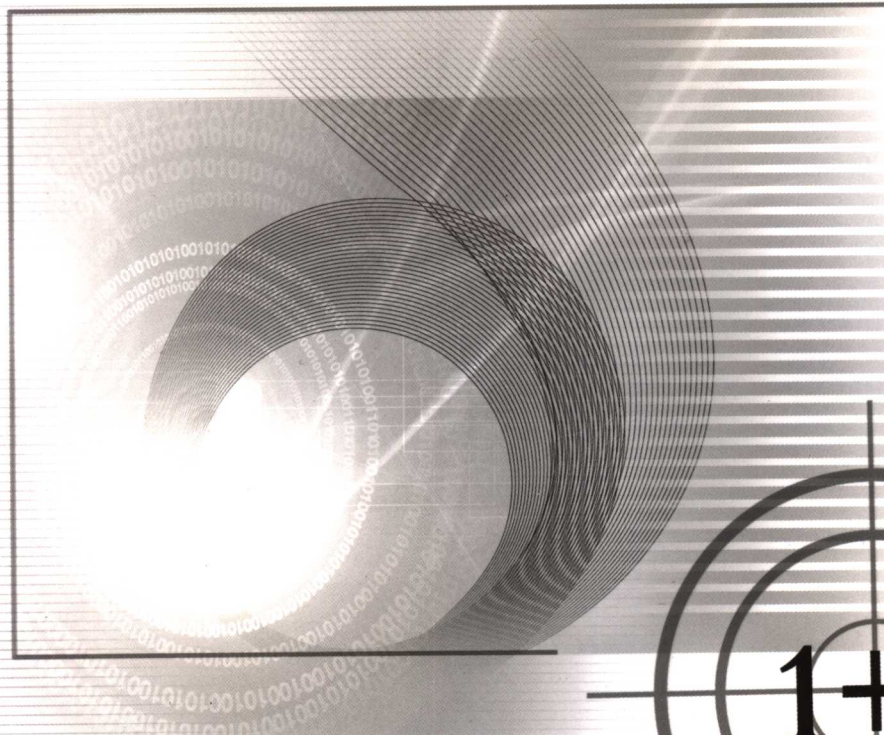




普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套用书
高等学校计算机基础教育规划教材

C语言程序设计 实验指导与习题解答

杨彩霞 主编 杨新锋 刘克成 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套用书
高等学校计算机基础教育规划教材

C 语言程序设计

实验指导与习题解答

杨彩霞 主编
杨新锋 刘克成 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《C 语言程序设计》一书的配套使用教学参考书。全书内容包括 Turbo C 2.0 和 Visual C++ 6.0 两种集成开发环境的操作说明; C 语言程序设计课程的实验项目及其参考答案;《C 语言程序设计》一书的习题参考答案;五套综合练习;一个课程设计示例。

书中的实验都进行了验证,习题参考答案全部上机调试通过。实验、习题、综合练习和课程设计内容丰富,具有启发性和综合性,不仅和理论教学紧密配合,而且有很高的实用价值。

本书是学习 C 语言及上机实践的必备参考书,可以作为高等院校计算机专业或其他专业的程序设计教程,也可以作为从事计算机应用的科技人员的参考书或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计实验指导与习题解答/杨彩霞主编.

北京:中国铁道出版社,2007.7

高等学校计算机基础教育规划教材

ISBN 978-7-113-08147-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 122210 号

书 名: C 语言程序设计实验指导与习题解答

作 者: 杨彩霞 杨新锋 刘克成 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 翟玉峰 刘 洁

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.75 字数: 272 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08147-8/TP·2500

定 价: 18.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

高等学校计算机基础教育规划教材

主 任：冯博琴（西安交通大学 教授）

委 员：（按姓氏字母为序）

段 富	（太原理工大学	教授）
甘 勇	（郑州轻工业学院	教授）
耿国华	（西北大学	教授）
管会生	（兰州大学	教授）
李振坤	（广东工业大学	教授）
李志蜀	（四川大学	教授）
李雁翎	（东北师范大学	教授）
刘东升	（内蒙古师范大学	教授）
裴喜春	（内蒙古农业大学	教授）
石 冰	（山东大学	教授）
武 波	（西安电子科技大学	教授）
张毅坤	（西安理工大学	教授）
邹北骥	（中南大学	教授）

序

1997 年教育部高教司颁发的“加强非计算机专业计算机基础教学工作的几点意见”(简称 155 号文件)中提出的要求已经使各校的计算机基础教学条件明显改善,计算机基础教学进入了一个新阶段。

本届非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会按照高教司指示,分析了当前高校遇到的计算机基础教学的新形势,根据人才培养的基本要求,针对计算机基础教学中普遍存在的问题,提出了三个文件,即“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”(俗称白皮书)、白皮书的附件“计算机基础教学内容的知识结构与课程设置”和“高等学校非计算机专业计算机基础课程教学基本要求”。在附件中提出了“1+X”的课程设置方案,即 1 门“大学计算机基础”(必修)加上几门核心课程(必修或选修)。

白皮书及附件自 2003 年底在高校征求意见以来,受到了普遍的关注,在高校中引起巨大反响。特别是 2005 年 4 月~5 月教指委在全国 19 个省进行了白皮书的巡讲活动,参会学校 641 所,教师达 1 269 人,从问卷调查结果数据看,对白皮书内容同意的占 81.16%,基本同意但有疑义的占 9.36%,很有问题不同意的占 0.22%,未发表意见的占 9.26%,可见白皮书已得到大多数一线教师的认同。教指委将根据征求到的意见作进一步的修改,不久将正式发布。无疑它将直接影响今后高校计算机基础教学的整体架构,也将推动新一轮的计算机基础教材的面世。

中国铁道出版社是国内实力雄厚的大社,近年对计算机教材出版颇为关注,最近又以其敏锐的眼光和雄伟的魄力,怀着为计算机基础教学作出贡献的责任感,遵循白皮书提出的理念和教学基本要求,于 2004 年在全国范围内邀请计算机基础教学一线教师,组织编写“1+X”中规定的 6 门核心课程及其若干门整合课程,争取在一二年内出版。本丛书按照白皮书对教材建设所提出的建议,努力在以下几个方面做出特色:

- 对于核心课程的教材,要体现课程内容的基础性和系统性;基本概念、基本技术与方法的讲解力求准确明晰。
- 体现非计算机专业计算机基础教材特点,重在应用。内容要激发学生学习兴趣,通俗易懂,理论联系实际,每一门课都要使学生真正学到一点有用知识和技术。
- 保证教材内容的先进性,特别是对于技术性、应用性的内容更是如此。
- 重视实验教材的建设,重点教材都要配备实验教材。

我们希望本丛书的出版对推动高校计算机基础教学有所帮助,并在使用中不断改进,恳望读者不吝指正。

冯博琴

冯博琴,西安交通大学教授,博士生导师,兼任教育部 2001 年~2005 年高校计算机科学与技术教学指导委员会副主任、非计算机专业计算机课程教学指导分委员会主任委员,2006~2010 教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会副主任委员,全国计算机基础教育研究会副会长,陕西省计算机教育研究会理事长。

前言

上机实验是学习程序设计语言必不可少的实践环节，特别是 C 语言，它灵活、简洁，更需要通过编程的实践来真正掌握它。对于程序设计语言的学习目的，可以概括为学习语法规则、掌握程序设计方法、提高程序开发能力，这些都必须通过充分的实际上机操作才能完成。

学习 C 程序设计语言除了课堂讲授以外，必须保证有不少于课堂讲授学时的上机时间。因为学时所限，课程不能安排过多的统一上机实验，所以希望学生有效地利用课程上机实验的机会，尽快掌握用 C 语言开发程序的能力，为今后的继续学习打下一个良好的基础。为此，我们组织了实验教学经验丰富的教师，结合课堂讲授的内容和进度编写了这本书。

本书共分 7 章。第 1 章和第 2 章是有关 C 语言程序开发环境及上机指南的内容，详细介绍了在 Turbo C 2.0 和 Visual C++ 6.0 两种集成开发环境下的 C 语言程序的上机调试过程，以供不同的读者参考。第 3 章是上机实验内容，包括 10 个实验，每个实验对应教材的一章，基本上覆盖所有的知识点，以帮助读者通过上机实践领会教材中的内容；另外，这些实验可以根据实际情况分配适当的学时。第 4 章是对上机实验的解析，以帮助读者更好地完成实验项目的要求。第 5 章是与《C 语言程序设计》一书相配套的习题解答，以辅助读者在课外自学。第 6 章是从往年的计算机等级考试（二级）中整理出来的综合练习，可以作为读者在学习完本课程之后实战之用。第 7 章以职工信息管理系统为课程设计示例，阐述了程序开发的一般流程，以起到抛砖引玉的作用。

本书由杨彩霞担任主编，由杨新锋、刘克成担任副主编，由杨彩霞、杨新锋、刘克成、张凌晓、张晓民、邵艳玲、杨艳燕编写。全书总纂工作由杨彩霞、杨新锋、刘克成负责完成。

在本书的编写过程中，得到了西安交通大学冯博琴教授的热情支持与指导，在此表示衷心感谢。同时，又参阅了大量的网上资源和其他参考文献，在此对它们的作者和提供者一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中不足和疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 6 月

目 录

第 1 章 Turbo C 集成开发环境.....	1
1.1 Turbo C 2.0 集成开发环境的启动.....	1
1.2 Turbo C 2.0 集成开发环境的使用.....	1
1.2.1 主屏幕.....	1
1.2.2 菜单命令介绍.....	4
1.2.3 热键.....	7
1.3 几种特殊的编辑操作.....	7
1.4 帮助操作.....	9
1.5 目录环境的设置与修改.....	9
1.6 C 程序的运行步骤.....	9
1.7 动态调试简介.....	11
第 2 章 Visual C++集成开发环境.....	13
2.1 Visual C++ 6.0 集成开发环境的启动.....	13
2.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境的使用.....	13
2.2.1 菜单栏.....	13
2.2.2 工具栏.....	14
2.2.3 C 程序的运行步骤.....	15
2.3 Visual C++ 6.0 调试工具.....	20
2.3.1 调试环境的建立.....	20
2.3.2 调试的一般过程.....	20
2.3.3 设置断点的方法.....	20
2.3.4 控制程序的运行.....	22
2.3.5 查看工具的使用.....	23
第 3 章 上机实验.....	25
实验 1 C 语言程序设计初步.....	25
实验 2 数据类型与简单输入/输出.....	26
实验 3 运算符与表达式.....	28
实验 4 程序流程控制.....	30
实验 5 模块化程序设计.....	34
实验 6 数组.....	37
实验 7 指针.....	40
实验 8 结构体、共用体与枚举类型.....	43
实验 9 文件.....	44
实验 10 面向对象程序设计.....	45
第 4 章 实验参考答案.....	47
实验 1 C 语言程序设计初步.....	47

实验 2 数据类型与简单输入/输出	48
实验 3 运算符与表达式	50
实验 4 程序流程控制	52
实验 5 模块化程序设计	57
实验 6 数组	61
实验 7 指针	66
实验 8 结构体、共用体与枚举类型	69
实验 9 文件	76
实验 10 面向对象程序设计	84
第 5 章 习题解答	85
习题 1 C 语言程序设计初步	85
习题 2 数据类型与简单输入/输出	85
习题 3 运算符与表达式	85
习题 4 程序流程控制	86
习题 5 模块化程序设计	91
习题 6 数组	93
习题 7 指针	96
习题 8 结构体、共用体与枚举类型	99
习题 9 文件	104
习题 10 面向对象程序设计	107
第 6 章 综合练习	109
练习 1	109
练习 2	119
练习 3	129
练习 4	141
练习 5	152
参考答案	162
第 7 章 课程设计示例	166
7.1 需求分析	166
7.1.1 编写目的	166
7.1.2 需求概述	166
7.1.3 需求说明	166
7.2 总体设计	167
7.2.1 编写目的	167
7.2.2 总体设计	167
7.3 详细设计	168
7.3.1 编写目的	168
7.3.2 详细设计	168
7.4 参考程序	171
参考文献	179

第1章 Turbo C 集成开发环境

Turbo C 集成开发环境是一个集程序编辑、编译、连接和调试为一体的 C 语言程序开发软件，它具有速度快、效率高、功能强、使用灵活方便等优点，是调试 C 语言程序的最佳工具，目前常用的版本是 Turbo C 2.0，简称 TC 2.0。

1.1 Turbo C 2.0 集成开发环境的启动

启动 TC 之前，首先要将系统安装在指定的目录下，然后执行相关的命令将 TC.exe 加载到内存中就可以使用了。以下是启动 TC 集成开发环境的几种情况。

1. 单机下启动

如果使用的计算机是单机，并准备在 DOS 环境下启动 TC 集成开发环境，首先要弄清 TC 安装的位置，一般 TC 集成开发环境安装在名为 TC 的目录下，找到此目录，并将当前工作目录修改到此目录下，在 DOS 提示符下输入命令 TC，TC 集成开发环境即开始启动。

2. 网上启动

如果在计算机教学实验中心的机房上机，并且使用的计算机处于联网状态，在启动 TC 集成开发环境之前，首先按 TC 用户登录，然后输入命令 TC，便可启动。

3. Windows 下启动

在 Windows 环境下启动 TC，可在“我的电脑”窗口中找到 TC 图标，或在资源管理器中找到 TC.exe，用鼠标双击来启动 TC 集成开发环境。

TC 启动后，屏幕首先出现 TC 主屏幕和版本信息，按任意键版本信息消失，这时系统进入 TC 编辑环境。

1.2 Turbo C 2.0 集成开发环境的使用

1.2.1 主屏幕

TC 2.0 主屏幕显示如图 1-1 所示。其中第二行为 TC 2.0 主菜单，中间窗口为编辑窗口，接下来是信息窗口，最底下一行为快速参考行。这 4 个窗口构成了 TC 2.0 的主屏幕，以后的编辑、编译、调试及运行都将在这个主屏幕中进行。

1. 主菜单

TC 2.0 的主菜单提供了以下 8 种菜单选择。

- File（文件）：用来进行 C 文件的基本操作及退出 TC 2.0。
- Edit（编辑）：用来进行源文件的编辑。
- Run（运行）：用来编译、连接和运行程序。
- Compile（编译）：用来编译源文件。

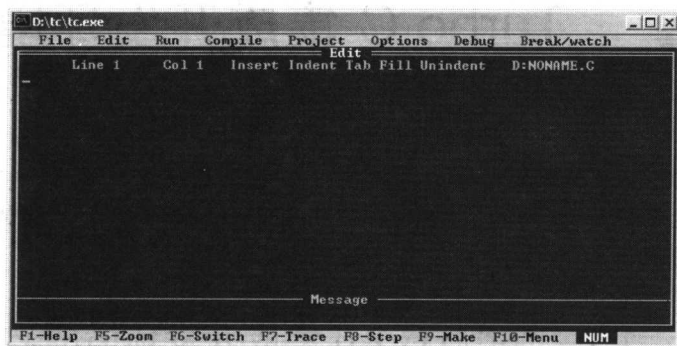


图 1-1 TC 2.0 主屏幕

- **Project (工程)**: 用来指定工程程序所需文件及进行工程管理。
- **Options (选择)**: 用来设置集成开发环境的操作方式。
- **Debug (调试)**: 用来检查、改变变量的值; 查找函数; 程序运行时查看调用栈; 选择程序编译时是否在执行代码中插入调试信息。
- **Break/watch (断点/监视)**: 用来编辑、增删监视表达式及设置、清除断点。

2. 编辑窗口

在主菜单内选择 Edit 菜单, 按回车键, 则系统进入编辑状态, 光标在窗口左上角, 窗口顶部双线且“Edit”高亮度显示, 表明编辑窗口是活动窗口。

编辑窗口用于编辑源程序。窗口顶部的编辑状态行给出正在编辑的文件的有关信息。这些信息如下:

- **Line n**: 光标所在位置行号。
- **Col n**: 光标所在位置列号。
- **Insert**: 插入模式, 使用【Insert】键或【Ctrl+V】组合键可以改变插入模式。
- **Indent**: 自动缩进模式, 可使用【Ctrl+O+I】组合键改变自动缩进模式。
- **Tab**: 制表符, 可使用【Ctrl+O+J】组合键来控制。
- **Fill**: 当 Tab 为 ON 状态时, 编辑程序用制表符和空格符优化每一行程序的开始, 可使用【Ctrl+O+F】组合键来控制。
- **Unindent**: 当光标在某行中的第 1 个非空字符或在空行上时, 退格键退回一格, 可使用【Ctrl+O+U】组合键来控制。
- **D:\NONAME.C**: 当前编辑窗口正在编辑的文件所在的盘名、文件名及扩展名。

TC 2.0 在编辑状态下, 常用的编辑命令有 7 大类, 下面列出与这些编辑命令有关的编辑键及其作用。

(1) 基本光标移动编辑键

Ctrl+S (Left): 左移一个字符。

Ctrl+X (Down): 下移一行。

Ctrl+D (Right): 右移一个字符。

Ctrl+W: 上滚。

Ctrl+A: 左移一个单词。

Ctrl+Z: 下滚。

Ctrl+F: 右移一个单词。

Ctrl+R (PgUp): 前翻页。

Ctrl+E (UP): 上移一行。

Ctrl+C (PgDn): 后翻页。

(2) 快速光标移动编辑键

Ctrl+Q+S (Home): 行始端。

Ctrl+Q+C: 文件结束。

Ctrl+Q+D (End): 行末端。

Ctrl+Q+B: 块开始。

Ctrl+Q+E: 窗口顶端。

Ctrl+Q+K: 块结束。

Ctrl+Q+X: 窗口底端。

Ctrl+Q+P: 上次光标位置。

Ctrl+Q+R: 文件开始。

(3) 插入编辑键

Ctrl+V (Ins): 插入方式开关。

Ctrl+N (Enter): 插入空行。

(4) 删除编辑键

Ctrl+Y: 删除一行。

Ctrl+H (Backspace): 删除光标左边的单词。

Ctrl+Q+Y: 删除到行尾。

Ctrl+G (Del): 删除光标处的字符。

Ctrl+T: 删除光标右边的单词。

(5) 块操作编辑键

Ctrl+K+B: 标记块开始。

Ctrl+K+H: 隐藏或显示块。

Ctrl+K+K: 标记块结束。

Ctrl+K+V: 块移动。

Ctrl+K+T: 标记单个词。

Ctrl+K+W: 把块写入磁盘。

Ctrl+K+C: 块复制。

Ctrl+K+R: 从磁盘中读块。

Ctrl+K+Y: 块删除。

(6) 查找编辑键

Ctrl+Q+F: 查找。

Ctrl+L: 再次查找。

Ctrl+Q+A: 查找并替换。

Ctrl+Q+[: 向前查找。

Ctrl+Q+N: 查找位置标记。

Ctrl+Q+] : 向后查找。

(7) 其他编辑键

Ctrl+U: 异常结束操作。

Ctrl+K+N: 设置位置标记。

Ctrl+Q+I: 自动缩进方式开关。

Ctrl+Q+T: 制表模式开关。

Ctrl+P: 控制字符前缀。

Ctrl+Q+L: 恢复行。

Ctrl+Q+W: 恢复重写错误信息。

3. 信息窗口

信息窗口在编辑窗口下部, 在编译和调试源程序时, 通过信息窗口显示诊断信息, 列出被编辑文件的每一个警告或出错信息。

4. 快速参考行

快速参考行位于屏幕的最底部, 无论是窗口操作或菜单操作均有一个相应的快速参考行, 以提示当前位置可用的功能键信息。若要查看不同设置下其他组合键的功能, 只要按住【Alt】键数秒钟, 当再按其他键时, 快速参考行将显示相应信息。

当光标位于信息窗口时, 主屏幕的快速参考行的功能键如下。

- F1 (Help): 打开一个帮助窗口, 提供 TC 2.0 编辑命令信息。
- F5 (Zoom): 使活动窗口在全屏幕或分割式屏幕之间转换。
- F6 (Switch): 激活编辑窗口, 即实现编辑窗口和信息窗口之间的转换。
- F7 (Trace): 跟踪到被调函数内部去执行。
- F8 (Step): 在源文件调试模式下单步执行程序。
- F9 (Make): 生成可执行文件 (*.exe)。
- F10 (Menu): 从活动窗口转到主菜单, 或从任意一个菜单转到活动窗口。

5. 监视窗口

当在集成开发环境中单步调试运行程序时, 监视窗口将取代信息窗口。

监视窗口提供跟踪程序运行时一些重要表达式的手段, 包括监视表达式及每个表达式的当前值。窗口活动时监视窗口中的当前表达式用高亮条来标记; 而不活动时, 左边用点标记。

用户可以用编辑窗口中所有的编辑命令来编辑监视窗口中的表达式。监视窗口编辑键如下。

- Ctrl+E: 光标上移。
- Ctrl+X: 光标下移。
- Ctrl+S: 向左滚动监视表达式。
- Ctrl+D: 向右滚动监视表达式。
- Ctrl+N (Ins): 插入监视表达式。
- Ctrl+Y (Del): 删除监视表达式。
- Enter: 编辑监视表达式。

1.2.2 菜单命令介绍

主菜单命令有 8 项, 当用户选择某一项后, TC 2.0 即执行该菜单项, 选择主菜单菜单项的方法有以下 3 种:

(1) 选择光标位于主菜单区域, 用【→】和【←】左右方向移动键移动光条到所需菜单项, 按回车键将其选中。

(2) 选择光标位于主菜单区域, 按下所要选择的菜单项的首字母。如按下【F】键, 选择 File 菜单项。

(3) 光标位于任何区域, 按【Alt】键再键入所要选择的菜单项的首字母。

大多数菜单项都有各自的子菜单, 以下拉菜单形式出现在菜单项下边, 按【Esc】键, 可以从子菜单退回上一层菜单。

以下分别介绍各菜单项的功能。

1. File 菜单

File 菜单的下拉子菜单的内容如下。

- Load: 装入文件到内存中, 同时显示在编辑窗口中, 快捷键是【F3】。
- Pick: 选择以前已装入的文件再进行操作, 快捷键是【Alt+F3】。
- New: 建立新的 C 文件, 同时进入编辑窗口。
- Save: 将编辑窗口中的文件保存到磁盘上, 提示是否改名, 快捷键是【F2】。
- Write to: 将编辑窗口中的文件存入新的文件中。
- Directory: 显示目录及所需的一组文件。
- Change dir: 显示当前目录, 允许将其修改为指定的新目录。
- Os shell: 临时进入 DOS 系统, 键入“exit”按回车键, 返回 TC 2.0。
- Quit: 退出 TC 2.0, 返回 DOS 系统, 快捷键是【Alt+X】。

2. Edit 菜单

该菜单项的功能是建立、编辑源文件, 无下拉子菜单。在主菜单下按【Esc】键或【E】键进入编辑窗口, 或在任何地方按【Alt+E】键重返编辑窗口。

3. Run 菜单

Run 菜单的下拉子菜单的内容如下。

- Run: 对源程序编译、连接并运行, 快捷键是【Ctrl+F9】。
- Program reset: 撤销当前调试, 释放分配给程序的内存空间, 关闭打开的文件, 快捷键是【Ctrl+F2】。
- Go to cursor: 在光标所在行前遇到永久断点就停止运行, 快捷键是【F4】。
- Trace into: 跟踪进入, 快捷键是【F7】。
- Step over: 单步执行, 快捷键是【F8】。
- User screen: 切换到用户屏幕, 显示程序运行结果, 快捷键是【Alt+F5】。

4. Compile 菜单

Compile 菜单的下拉子菜单的内容如下。

- Compile to OBJ: 编译生成目标文件 (.obj)。
- Make EXE file: 生成可执行文件 (.exe)。
- Link EXE file: 连接目标文件和库文件生成可执行文件。
- Build all: 重新编译并连接一个工程中的所有文件。
- Primary C file: 指定要编译的 C 初始文件。
- Get info: 获得信息。

5. Project 菜单

Project 菜单的下拉子菜单内容如下。

Project name: 定义一个工程文件名, 包括要连接或编译的各文件名。

Break make on: 指定终止 make 的条件, 包括警告出错、严重出错和连接开始。

Auto dependencies: 是否重新编译与.obj 日期时间不同的.C 文件。

Clear project: 清除工程文件名, 重置信息窗口。

Remove message: 把错误信息从信息窗口中清除掉。

6. Options 菜单

Options 菜单的下拉子菜单的内容如下。

- **Compile:** 编译器, 本项的下拉菜单能完成存储模式、宏定义、代码生成、优化、源代码处理、出错处理等功能。
- **Linker:** 连接器, 本项的下拉菜单有映射文件位置、段初始化、置默认库、图形库等菜单项。
- **Environment:** 环境设置, 本项下拉菜单有编辑自动存盘、后备源程序、窗口扩大等菜单项。
- **Directories:** 目录设置, 本项下拉菜单有包含目录、库目录、输出 Turbo C 目录、选取文件名等菜单项。
- **Arguments:** 设置命令行参数值, 无需键入运行命令。
- **Save options:** 保存所有选择的值到配置文件中, 配置文件的默认名为 TCCONFIG.TC。
- **Retrieve options:** 装入以前用 Options→Save Options 命令保存的配置文件。

7. Debug 菜单

Debug 菜单的下拉子菜单的内容如下。

- **Evaluate:** 计算变量或表达式并显示其值, 快捷键是【Ctrl+F4】。
- **Call Stack:** 显示一个包含调用栈的弹出窗口, 快捷键是【Ctrl+F3】。
- **Find Function:** 显示编辑窗口中某一函数的定义。
- **Refresh Display:** 恢复被刷新的当前屏幕的内容。
- **Display swapping:** 显示转换。
- **Source debugging:** 源代码调试。

8. Break/watch 菜单

Break/watch 菜单的下拉子菜单的内容如下。

- **Add watch:** 增加监视表达式。
- **Delete watch:** 删除监视表达式。
- **Edit watch:** 编辑监视表达式。
- **Remove all watch:** 删除所有监视表达式。
- **Toggle breakpoint:** 打开或关闭断点。
- **Clear all breakpoint:** 清除所有断点。
- **View next break:** 显示下一个断点。

断点以高亮度标记, 它是程序运行暂停的地方, 让用户检查关键变量、表达式的值。监视表达式是其值在监视窗口中显示的表达式, 每当程序暂停时, 其值会被重新计算。

1.2.3 热键

TC 2.0 屏幕底部的快速参考行又称为热键提示栏, 此处简单明了地提供了功能键帮助信息。热键是为了执行菜单中某一固定的功能而设置的操作键。TC 2.0 的热键如下。

- F1: 激活帮助窗口, 提供有关当前位置的信息。
- F2: 保存正在编辑的程序文件。
- F3: 加载文件。
- F4: 程序运行到光标所在行。
- F5: 放大、缩小活动窗口。
- F6: 开关活动窗口。
- F7: 在调试模式下运行程序, 跟踪函数内部执行过程。
- F8: 在调试模式下运行程序, 跳过函数调用。
- F9: 执行 Make。
- Ctrl+F1: 调用有关函数的上下文帮助。
- Ctrl+F3: 显示调用栈。
- Ctrl+F4: 计算表达式。
- Ctrl+F7: 增加监视表达式。
- Ctrl+F8: 断点开关。
- Ctrl+F9: 运行程序。
- Alt+F1: 显示上次访问的帮助。
- Alt+F3: 选择文件加载。
- Alt+F6: 开关活动窗口里的内容。
- Alt+F7: 定位上一个错误。
- Alt+F8: 定位下一个错误。
- Alt+F9: 把 TC 编辑程序里的文件编译成.obj 文件。
- Alt+B: 转到 Break/watch 菜单。
- Alt+C: 转到 Compile 菜单。
- Alt+D: 转到 Debug 菜单。
- Alt+E: 转到 Edit 菜单。
- Alt+F: 转到 File 菜单。
- Alt+O: 转到 Options 菜单。
- Alt+P: 转到 Project 菜单。
- Alt+R: 转到 Run 菜单。
- Alt+X: 退出 TC, 返回 DOS。

1.3 几种特殊的编辑操作

除了基本编辑操作外, TC 2.0 还提供了一些特殊而又方便的编辑操作。下面就这部分操作具体介绍一下。

先给出一个程序例子作为编辑操作的素材。

【例 1.1】 计算一个三角形的面积。

```

#include <math.h>
main()
{
    float a,b,c,s,area;
    printf("\n a,b,c=?");
    scanf("%f,%f,%f",&a,&b,&c);
    s=(a+b+c)/2;
    area=sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
    printf("\n a=%f",a);
    printf("\n b=%f",b);
    printf("\n c=%f",c);
    printf("\n area=%f",area);
}

```

1. 块定义

将程序中的任意一部分内容定义成文本块后才能进行块复制、块移动、块删除等操作。文本块的定义是先定义块头，将光标移到要定义成块的内容的首部，按【Ctrl+K+B】键（按下【Ctrl】键不放，先按【K】键，再按【B】键）即定义了块头；再定义块尾，将光标移到要定义的内容的尾部，按【Ctrl+K+K】键，即定义了块尾；此时从块头到块尾这一部分文本反相显示，表示这一部分内容已被定义为文本块。

这里将例 1.1 程序中输出 a 、 b 、 c 的 3 行语句定义为一个文本块。先将光标移至输出 a 的语句上，按【Home】键（【Home】键的作用是将光标移至该行的首部），按【Ctrl+K+B】键；再将光标移至输出 c 的语句上，按【End】键（【End】键的作用是将光标移至该行的末尾），接着按【Ctrl+K+K】键，这样就将这 3 行语句定义成了一个文本块。

2. 块移动和块复制

按以上方法定义了文本块后，按【Ctrl+K+V】键即可将文本块中的内容移到当前光标位置上。例如，若要将例 1.1 程序中输出 a 、 b 、 c 的 3 行语句移到“ $s=(a+b+c)/2;$ ”语句的前面，则在前面定义了文本块的基础上，将光标移至该语句的首行，按【Ctrl+K+V】键即可。按【Ctrl+K+V】键移动文本块时，原来位置上的内容不再存在。如果将按【Ctrl+K+V】键改为按【Ctrl+K+C】键，则为块复制，原来位置上的内容仍然存在。

3. 块删除

定义了文本块后，按【Ctrl+K+Y】键即可将文本块中的内容全部删除。

4. 撤销块定义

按【Ctrl+K+H】键，可撤销当前的块定义。

5. 文本块存盘

可以将已定义好的文本块中的内容存入指定的文件中，操作方法是在已定义的文本块的基础上，按【Ctrl+K+W】键，弹出一个等待输入文件名的对话框，输完文件名后按【Enter】键，文本块中的内容就存到指定的文件中。

6. 从文件中读入文本块

可以将一个文件中的内容作为一个文本块读入到当前光标位置。按【Ctrl+K+R】键，弹出一个等待输入文件名的对话框，输完文件名后按【Enter】键，指定文件中的全部内容就被读入到当前光标位置上。

1.4 帮助操作

采用 TC 2.0 提供的【Ctrl+F1】键，可以随时查找需要的函数、宏或关键字的说明信息。例如，在编辑程序的过程中，如果想要查找函数 sin 的有关说明，先将光标移到 sin 处，按【Ctrl+F1】键，就可找到有关该函数的调用方法、函数类型、函数参数、返回值以及其原型所在的头文件等信息。

1.5 目录环境的设置与修改

TC 2.0 主菜单中的 Options 菜单下有一个 Directories 命令，专门用于设置 TC 2.0 目录环境，可以设置编译和连接所需的文件以及生成的可执行文件的所在位置。该命令主要包括以下几项。

- Include Directories: 包含目录。
- Library Directories: 库目录。
- Output Directories: 输出目录。
- Turbo C Directories: TC 目录。

假定 TC 目录是在 D 盘根目录下，则目录环境的设置如下。

包含目录: D:\TC\INCLUDE

库目录: D:\TC\LIB

输出目录: <空>

TC 目录: D:\TC

如果 TC 目录是在 C 盘根目录下，则以上的盘符相应地改为“C”。

一般情况下，TC 目录环境在安装时就会自动设置好。但如果运行 TC 时发现不正常，有时候也可能是目录环境设置错误所致。例如，在编译连接时找不到头文件，可能是包含目录设置不对；找不到库函数时可能是库目录设置不对，TC 自动驱动 A 盘可能是输出目录不对等。遇到类似情况应去检查和修改目录环境，修改后选择 Options 菜单项下的 Save options 命令保存新的设置，以便下次启动 TC 时不必进行重新设置。

1.6 C 程序的运行步骤

启动 TC 后，就可按以下步骤来运行一个 C 程序。

1. 输入源程序，建立源程序文件

首先将源程序输入到计算机，并保存到文件中，即建立一个源程序文件。

程序的输入在 TC 的编辑窗口中进行。在准备输入源程序之前，先检查编辑窗口内是否为空，