

别怕C语言

我可以学会C语言吗？当然可以！

即使

你没有基础，
你是非计算机专业毕业，
你是中学生。

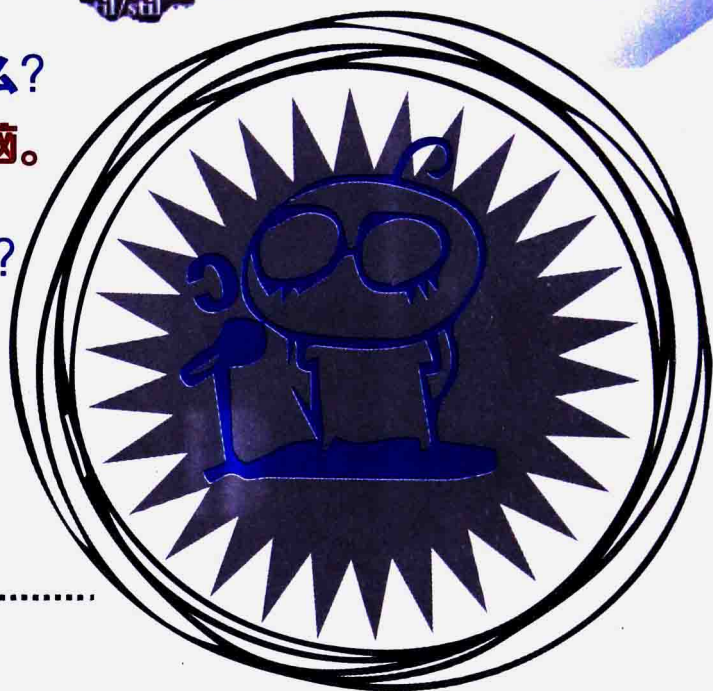
学习C语言的诀窍是什么？

多动手，多实践，多动脑。

那本书有什么特别之处？

理论口诀化 程序图解化
算法通俗化 难点用漫画

赵卫滨 编著



C LANGUAGE



科学出版社

别怕 C 语言

赵卫滨 编著



科学出版社

北京

内 容 简 介

C语言不仅有着强大的编程功能,而且是一种优秀的基础程序软件。本书借助于开源软件DEV-C++学习C语言,在Windows环境下实现C语言程序的编写、调试、编译和运行,生成的exe文件可以在Windows环境下直接运行。

本书所有完整程序实例均经过验证,并有截屏图片为证。初学者只要读一读本书第2章,就能用DEV-C++开发软件制作完整的C语言程序,并学会编译、运行,生成exe文件。

很多读者都听说C语言难学。归纳起来C语言不好记、算法难、程序难、难理解。本书正是为了解决这些问题而作。

本书的特点是:理论口诀化,算法通俗化,程序图解化,难点用漫画。

本书读者主要是C语言初学者,面向程序爱好者、中学生、职高专学生,对大学生初学C语言也有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

别怕C语言 / 赵卫滨 编著. —北京: 科学出版社, 2015.7

ISBN 978-7-03-044172-0

I. 别… II. ①赵… III. ①C语言-程序设计-普及读物 IV. ①TP312-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第084616号

责任编辑: 杨 凯 / 责任制作: 魏 谨

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 杨安安

北京东方科龙图文有限公司 制作

<http://www.okbook.com.cn>

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年7月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2015年7月第一次印刷 印张: 22 3/4

印数: 1—3500 字数: 421 000

定价: 48.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前言

本书借助于开源软件 DEV-C++ 进行 C 语言的学习和编程，在 Windows 环境下就能实现 C 语言程序的编辑、编译、调试和运行，生成的 .exe 文件可以在 Windows 环境下直接运行，仅运行结果在 DOS 窗口中显示。

DEV-C++ 软件又称为 DEV-CPP，也有些网友称之为 DEV-C 软件。DEV-C++ 是一种国际上的自由软件，可以在 Windows 环境下方便地使用，既可以用于 C++ 编程，又可以用于 C 语言编程。

□ C 语言程序的开发过程

C 语言程序的开发目的是生成达到设计目的的可执行程序，如应用程序运行后可以显示一系列文字，或进行加、减、乘、除运算，或显示一些选择题、用户答题后自动打分等。

和其他高级语言一样，C 语言的开发过程主要为 4 个阶段：编辑、编译、调试、运行。

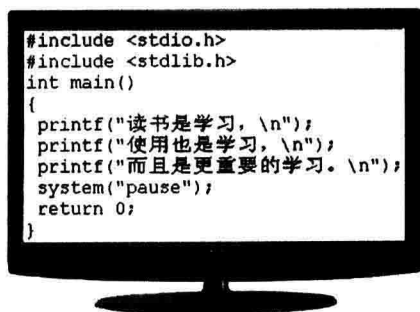
◆ 编辑

编辑就是在计算机上书写一段用高级语言编写的程序，实际上就是一段文字，也就是输入高级语言源程序。

高级语言源程序可以在专用开发软件的编辑窗口中输入和编辑，也可以在最常用的记事本软件中输入和编辑。记事本通常用于建立 .txt 文件，我们建立高级语言源程序时，在输入程序之后，把它保存为高级语言程序的后缀就可以了。例如，要建立一个 C 语言源程序，把建立的文件保存成 .c 文件就行了。



编辑 .c





◆ 编译

计算机的运算器只能接受机器语言，也就是二进制代码，因此，计算机必须有相应的软件把高级语言源程序变成二进制代码，这个过程就是编译。如果编写的 C 语言中没有错误，DEV-C++ 软件的编译功能可以像魔术师一样，把 C 语言源程序变成 .exe 可执行文件（二进制文件）。

◆ 调试

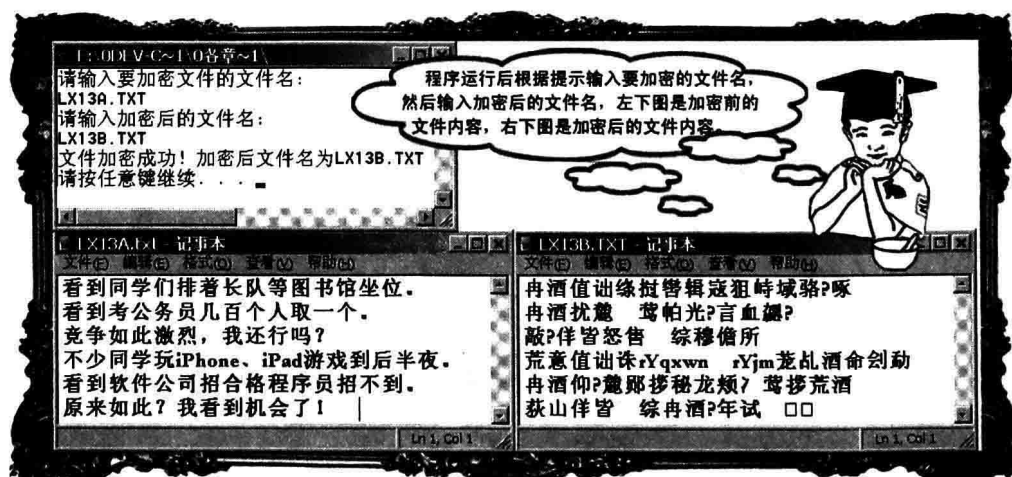
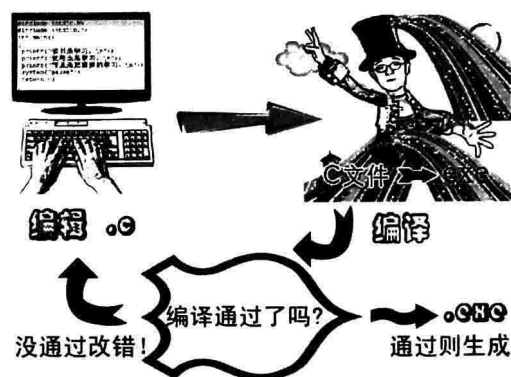
如果编译不能通过，就要对源程序进行修改，这个过程就是调试。如果修改后还不能通

过编译，则需要再次调试，直到全部错误都得到修正。这样，编译程序才能将其变成二进制 .exe 文件。

◆ 运行

通过编译制作出应用程序后，必须在开发系统中运行这个程序，看看这个程序能否达到预期的目的。有时程序虽然通过编译，生成了应用程序，但是还是没有达到预期的效果，如想进行加法运算，但是运行后是减法运算，这时也需要进行再次调试。

所以，运行程序的目的通常是检验程序是否达到设计要求，使程序更加完善。



□ C 语言程序开发的学习实例

本书在强调基本理论的同时，还编入了一些实用程序实例。例如，其中可以把正常的 .txt 文件加密成乱码，还能解密。但是，如果你要加密的文件名中有中文，请更改成英文或数字组合，字符数不超过 8 个。

本书提供大量的程序实例，每个完整的程序都经过验证，只要照书输入，就能够通过编译和链接，生成可执行文件，进而在 Windows 窗口直接运行程序。

本书在编写过程中参考了谭浩强先生的《C 程序设计教程》、中国台北交通大学蔡明志博士的《乐在 C 语言》及刘振安、孙宝其先生合编的《C 语言程序设计入门》等著作，在这里向各位学者表示感谢。

参加本书编写的还有王雪滔、赵艺、李瑞、吴晓光、赵紫宸、闫玲宇等先生、女士，在此一并感谢。

由于作者水平有限，疏漏之处恐难免，敬请广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 自由软件和 DEV-C++ 的使用

1.1	DEV-C++ 软件的安装	1
1.2	DEV-C++ 的运行和语言设置	4
1.3	用 DEV-C++ 编写 C 语言源程序	5
1.4	用 DEV-C++ 制作可执行文件	7
1.5	如何在 DEV-C++ 中打开 C 语言源程序	9
1.6	如何改变 DEV-C++ 运行窗口的颜色和文字	10
1.7	编程练习	13

第 2 章 C 语言基础

2.1	C 语言源程序的结构	15
2.2	C 语言中的数字	19
2.3	C 语言的字符集和 ASCII 码	22
2.4	C 语言中字符的表示方法	24
2.5	C 语言的基本词法	26
2.6	C 语言的数据类型	28
2.7	基本数据类型分类	30
2.8	基本数据类型归纳	35

第 3 章 常用输入 / 输出函数

3.1	格式输出函数	38
3.2	格式输入函数	45
3.3	字符输入 / 输出函数	49

第 4 章 运算符和表达式

4.1	算术运算符	54
4.2	关系运算符	58

4.3	逻辑运算符.....	62
4.4	位移运算符.....	64
4.5	位逻辑运算符.....	66
4.6	赋值、自反赋值运算符.....	68
4.7	指针运算符和指向成员运算符.....	71
4.8	逗号运算符.....	72
4.9	强制转换运算符.....	73
4.10	条件运算符.....	74
4.11	求字节数运算符.....	75
4.12	符号运算符.....	76
4.13	递增递减运算符.....	77
4.14	运算符优先权总结.....	79

第 5 章 顺序结构和选择结构程序

5.1	程序设计基本知识.....	83
5.2	顺序结构程序.....	85
5.3	单分支选择结构程序.....	88
5.4	双分支选择结构程序.....	90
5.5	多分支选择结构.....	93
5.6	趣味选择结构程序实例.....	97

第 6 章 循环结构程序设计

6.1	当循环.....	105
6.2	直到循环.....	109
6.3	次数循环.....	112
6.4	改变循环走向的语句.....	116
6.5	循环程序精选实例.....	122

第 7 章 数组和字符串

7.1	一维数组.....	135
7.2	二维数组.....	141
7.3	字符数组.....	147
7.4	字符串的应用.....	152

7.5 数组和字符串实用程序.....	161
---------------------	-----

第 8 章 指针和字符串

8.1 基础知识.....	173
8.2 指针变量的初始化、定义和赋值.....	177
8.3 指针变量的引用.....	181
8.4 指针数组.....	196
8.5 指针和字符串程序设计例题.....	199

第 9 章 函数的应用

9.1 函数和函数的调用.....	205
9.2 主函数和被调函数的位置.....	207
9.3 函数、主调函数和被调函数的嵌套.....	211
9.4 函数调用时的数据传递方法.....	214
9.5 函数的递归调用.....	224
9.6 程序实例.....	234

第 10 章 系统函数的使用

10.1 基本知识.....	239
10.2 常用数学函数	240
10.3 常用字符处理函数.....	245
10.4 常用字符串处理函数.....	253

第 11 章 结构型

11.1 结构型的基本知识.....	261
11.2 结构型变量成员的初始化.....	265
11.3 嵌套结构型变量的初始化和成员的引用.....	270
11.4 结构型变量成员的地址的引用.....	272
11.5 结构型数组各元素成员的引用.....	274
11.6 指向结构型数据的指针变量的应用.....	280

第 12 章 自定义型和枚举型

12.1 自定义型..... 285

12.2 枚举型..... 292

第 13 章 文 件

13.1 概 述..... 301

13.2 磁盘文件的处理..... 305

13.3 与文件相关的系统函数的简介..... 309

13.4 与文件相关的系统函数的应用..... 314

13.5 通过字符串和文件交换数据..... 330

13.6 文件程序综合实例..... 336

参考文献..... 345

附录 1 运算符优先、结合顺序表 347

附录 2 基本 ASCII 码表 349

附录 3 ASCII 表的不可显示字符说明 351

附录 4 C 语言部分常用系统函数表 353

第 1 章

自由软件和 DEV-C++ 的使用



C 语言的开发工具软件可以是 DOS 环境下的 Turbo C、Windows 环境下的 VC++，也可以是 Windows 环境下的 DEV-C++。本书采用 DEV-C++ 软件学习 C 语言。

目前，“全国青少年信息学奥林匹克竞赛”（NOI）和“全国青少年信息学奥林匹克联赛”（NOIP），均指定 DEV-C++ 为比赛工具。

DEV-C++ 使用 MinGW32/GCC 编译器，遵循 C++ 11 标准。开发环境包括多页面窗口、工程编辑器以及调试器等，在工程编辑器中集合了编辑器、编译器、连接程序和执行程序，提供高亮度语法显示，以减少编辑错误；还有完善的调试功能，适合初学者与编程高手的不同需求，是学习 C 或 C++ 的首选开发工具。

1.1 DEV-C++ 软件的安装

下面，以 DEV-C++ 的 4.9 版本为例，介绍一下 DEV-C++ 软件的安装。

（1）DEV-C++ 软件文件名通常是“devc.exe”（也有可能是其他文件名），如图 1.1 所示。

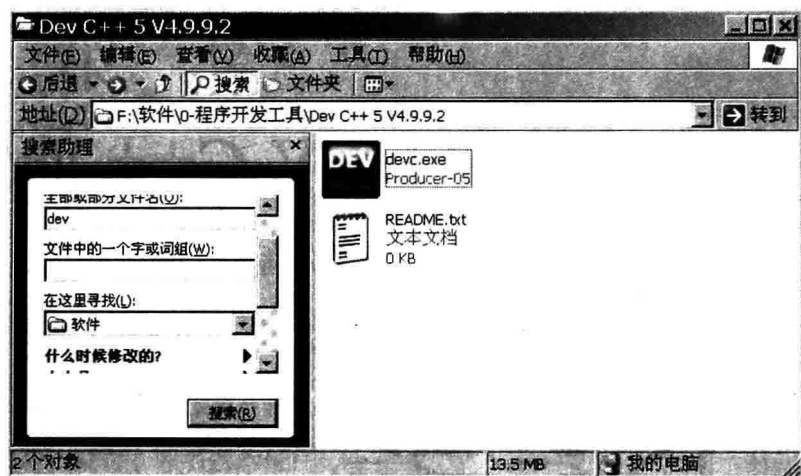


图 1.1 DEV-C++ 软件

(2) 双击“devc.exe”，则出现图 1.2 所示的安装向导窗口。

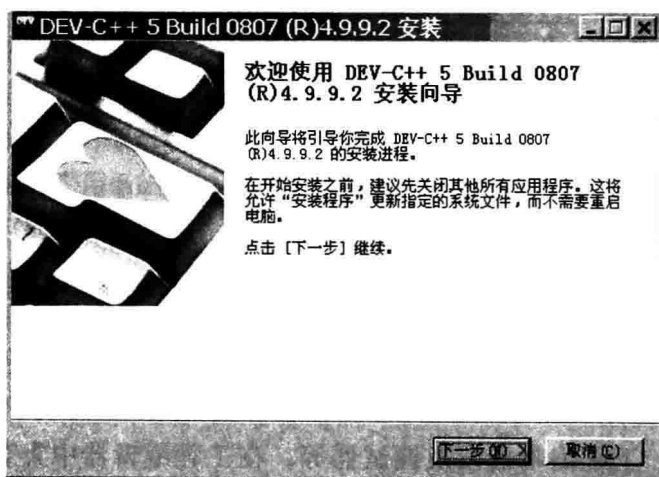


图 1.2 安装向导窗口

(3) 单击“下一步”按钮，则弹出图 1.3 所示的“选择安装位置”窗口。这个窗口中给出了 DEV-C++ 将要安装到的“目标文件夹”，默认为“C:\Program Files\DEV-CPP”，直接单击下部的“安装”按钮即可安装 DEV-C++ 软件。如果想更改安装位置，可单击“浏览”按钮，选择一个你想要的路径，然后再单击下部的“安装”按钮。



图 1.3 “选择安装位置”窗口

(4) 单击“安装”按钮后,出现“正在安装”,显示安装进度,如图 1.4 所示。

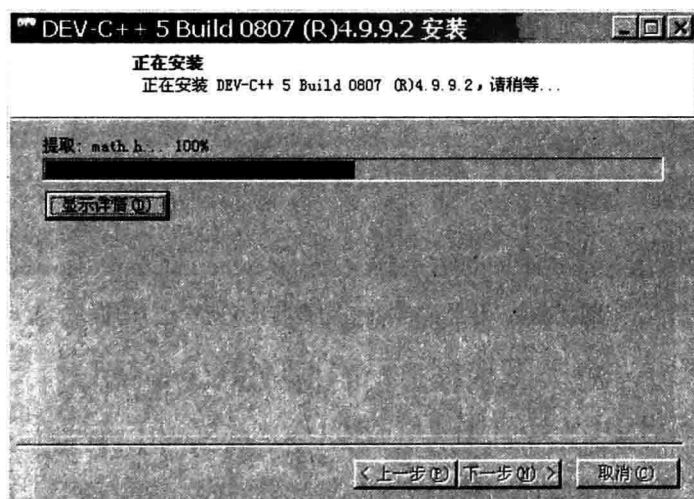


图 1.4 “正在安装”窗口

(5) 安装完成后,出现图 1.5 所示的完成安装窗口。



图 1.5 完成安装窗口

1.2 DEV-C++ 的运行和语言设置

(1) 安装 DEV-C++ 之后，在桌面和开始菜单都有 DEV-C++ 的图标。单击电脑屏幕左下角“开始”并打开“所有程序”，选取“DEV-C++”文件夹，然后选取“DEV-C++”图标，如图 1.6 所示。



图 1.6 “开始”菜单中的“DEV-C++”图标

双击桌面“DEV-C++”图标，也可打开 DEV-C++ 程序。图 1.7 是打开 DEV-C++ 程序后的窗口。

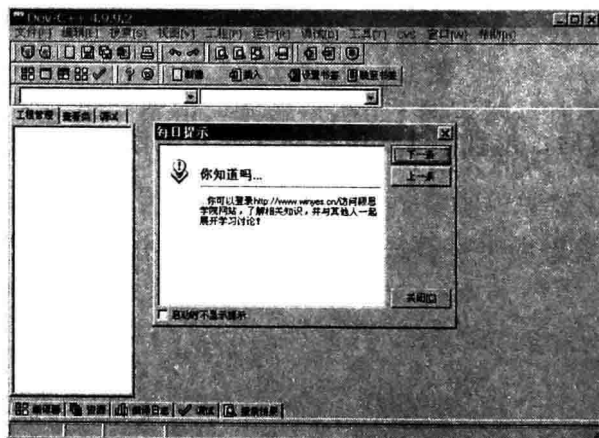


图 1.7 打开 DEV-C++ 程序后的窗口

(2) 有的下载版本可能是英文界面, 你可以将其设置成中文。

关闭“每日提示”窗口, 单击主菜单中的“工具”(Tools)菜单, 如图 1.8 所示。



图 1.8 主菜单中的“工具”菜单

选择第二项“环境选项”(environment), 弹出图 1.9 所示的窗口。

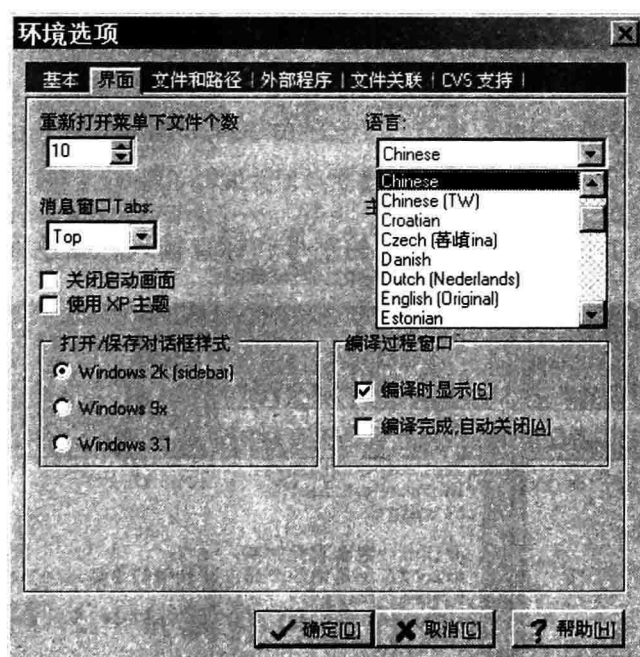


图 1.9 “工具”菜单中的“环境选项”

单击右上部“语言”(Languages)选项窗口右边的小三角, 打开下拉菜单, 选择“Chinese”。

1.3 用 DEV-C++ 编写 C 语言源程序

按照下面的介绍, 尝试编写一个小小的 C 语言源程序, 并生成第一个应用程序(“.exe”文件)。这个应用程序可以在 Windows 环境下运行。

这个要求十分重要。例如,图 1.11 中除两对英文双引号内的字符外,其他英文、圆括号、尖括号、花括号(大括号)、引号、分号、反斜杠等只能在英文输入法下输入。

第 2 步:把程序保存成 C 语言文件。

检查程序代码无误后,将其保存成 C 语言的源程序文件。在保存 C 文件之前,首先建立一个名为“程序”的文件夹。

单击 DEV-C++ 主菜单“文件→保存”,打开“保存文件”窗口,如图 1.12 所示。

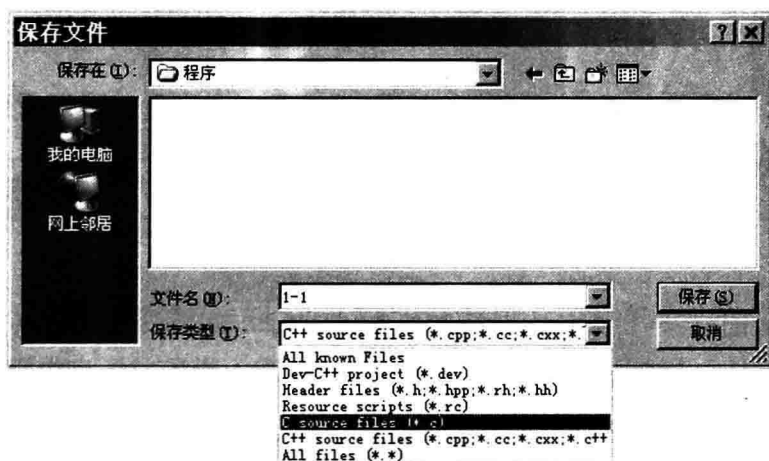


图 1.12 “保存文件”窗口

在“文件名”输入框中输入“1-1”,单击“保存类型”右边的小三角,选择“C source files (*.c)”,再单击“保存”按钮,把代码保存为文件名为“1-1.c”的 C 语言源程序。

1.4 用 DEV-C++ 制作可执行文件

第 1 步:编译 C 程序代码,生成可执行文件。

我们已经建立了“1-1.c”程序,但该程序只能在 DEV-C++ 软件中打开,而不能达到我们的编程目地:打开一个窗口,显示两行文字。

在主菜单中单击“运行→编译”(图 1.13),即可以生成可执行文件“1-1.exe”。DEV-C++ 的“编译”选项包括对程序进行编译、链接两项功能。