

高等学校计算机教育规划教材

# C语言

## 程序设计技术

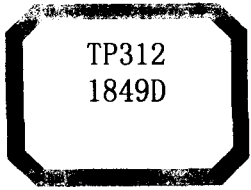
湛为芳 主编

杨健需 主审

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

清华大学出版社





TP312  
1849D

高等学校计算机教育规划教材

# C语言 程序设计技术

湛为芳 主编 / 杨青姚娟 编著 / 杨健霏 主审  
邓君丽 叶颖泽 王海燕

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

C 语言是一种表达能力强、方便、灵活、高效的程序设计语言,本书作者长期从事 C、C++ 语言程序设计的教学工作,并使用 C 语言编写了大量的应用系统。该书以耳目一新的编排体系,深入浅出地向读者介绍了 C 语言程序设计基础知识,每章最后一节的“综合程序设计技术”由浅入深地讲授了程序设计与技巧,对启迪、提高读者的程序设计能力很有裨益。与本书配套的光盘中收录了作者长期锤炼、精心设计的 600 多个实用库函数及其他软件,几乎囊括了应用程序设计技术的方方面面,为读者提供了一个强有力的编程工具和学习环境。

本书可作为高等院校计算机科学与技术专业及其他非计算机专业的 C 语言程序设计教材,也可作为其他各级各类学校的 C 语言程序设计教材或参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

### 图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计技术 / 湛为芳主编; 杨青等编著. —北京: 清华大学出版社, 2006.3  
(高等学校计算机教育规划教材)

ISBN 7-302-12419-1

I. C… II. ①湛… ②杨… III. C 语言-程序设计-高等学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 005020 号

出版者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦  
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084  
社总机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

责任编辑: 张瑞庆

印刷者: 北京市世界知识印刷厂

装订者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 18.75 字数: 472 千字

版 次: 2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12419-1/TP · 7963

印 数: 1 ~ 5000

定 价: 29.00 元(含光盘)

## 编 委 会

名誉主任：陈火旺

主 任：何炎祥

副 主 任：王志英 杨宗凯 卢正鼎

委 员：（按姓氏笔画为序）

王更生 王忠勇 刘先省 刘腾红 孙俊逸

芦康俊 李仁发 李桂兰 杨健霏 陈志刚

陆际光 张焕国 张彦铎 罗 可 金 海

钟 珞 贵可荣 胡金柱 徐 苏 康立山

薛锦云

丛书策划：张瑞庆 汪汉友

本书主审：杨健霏

# 序 言

## PREFACE

随着信息社会的到来,我国的高等学校计算机教育迎来了大发展时期。在计算机教育不断普及和高等教育逐步走向大众化的同时,高校在校生的入数也随之增加,就业压力随之加大。灵活应用所学的计算机知识解决各自领域的实际问题已经成为当代大学生必须具备的能力。为此,许多高等学校面向不同专业的大学生开设了相关的计算机课程。

时代的进步与社会的发展对高等学校计算机教育的质量提出了更高、更新的要求。抓好计算机专业课程以及计算机公共基础课程的教学,是提高计算机教育质量的关键。现在,很多高等学校除计算机系(学院)外,其他系(学院)也纷纷开设了计算机相关课程,在校大学生也必须学习计算机基础课程。为了适应社会的需求,满足计算机教育的发展需要,培养基础宽厚、能力卓越的计算机专业入才和掌握计算机基础知识、基本技能的相关专业的复合型入才迫在眉睫。为此,在进行了大量调查研究的基础上,通过借鉴国内外最新的计算机科学与技术学科和计算机基础课程体系的研究成果,规划了这套适合计算机专业及相关专业入才培养需要的、适用于高等学校学生学习的《高等学校计算机教育规划教材》。

“教育以人为本”,计算机教育也是如此,“以人为本”的指导思想则是将“人”视为教学的主体,强调的是“教育”和“引导”,而不是“灌输”。本着这一初衷,《高等学校计算机教育规划教材》注重体系的完整性、内容的科学性和编写理念的先进性,努力反映计算机科学技术的新技术、新成果、新应用、新趋势;针对不同学生的特点,因材施教、循序渐进、突出重点、分散难点;在写作方法上注重叙述的逻辑性、系统性、适用性、可读性,力求通俗易懂、深入浅出、易于理解、便于学习。

本系列教材突出计算机科学与技术学科的特点,强调理论与实践紧密结合,注重能力和综合素质的培养,并结合实例讲解原理和方法,引导学生学会理论方法的实际运用。

本系列教材在规划时注重教材的立体配套,教学资源丰富。除主教材外,还配有电子课件、习题集与习题解答、实验上机指导等辅助教学资源。有些课程将开设教学网站,提供网上信息交互、文件下载,以方便师生的教与学。

《高等学校计算机教育规划教材》覆盖计算机公共基础课程、计算机应用技术课程和计算机专业课程。既有在多年教学经验和教学改革基础上新编

著的教材，也有部分已经出版教材的更新和修订版本。这套教材由国内三十余所知名高校从事计算机教学和科研工作的一线教师、专家教授编写，并由相关领域的知名专家学者审读全部书稿，多数教材已经经受了教学实践的检验，适用于本科教学，部分教材可用于研究生学习。

我们相信通过高水平、高质量的编写和出版，这套教材不仅能够得到大家的认可和支持，也一定能打造成一套既有时代特色，又特别易教易学的高质量的系列教材，为我国计算机教材建设及计算机教学水平的提高，为计算机教育事业的发展和高素质人才的培养作出我们的贡献。

《高等学校计算机教育规划教材》编委会

2005年7月

C 语言于 1972 年由美国的 Dennis Ritchie 发明, 并首次在配备了 UNIX 操作系统的 DEC PDP-11 计算机上实现, 它由早期的 BCPL 语言及 B 语言发展、演变而来, 1987 年由美国标准委员会制定了 C 语言的 ANSI 标准。

C 语言是一种表达能力强、方便、灵活、高效的程序设计语言, 尤其是 Turbo C 2.0 集编辑、编译、连接、运行、调试于一体, 使得初学者很容易入门, 同时, 富有经验的程序员可以最大限度地发挥计算机硬件的功能。“C 语言是程序员的语言”(《C 语言大全》的作者 Herbert Schildt 之语)。

本书作者长期从事 C、C++ 语言程序设计教学工作, 并使用 C 语言编写了大量的应用系统, 特别是光盘中收录的仿 Windows 操作界面与风格的 Zwin 更是将 C 语言的处理能力表现得淋漓尽致。本书深入浅出地向读者介绍了 C 语言程序设计基础知识, 每章最后一节的“综合程序设计技术”由浅入深地讲授了程序设计的技术与技巧, 对启迪、提高读者的程序设计能力很有裨益, 适合于不同层次的读者。作者长期锤炼、精心设计的 600 多个实用库函数几乎囊括了应用程序设计技术的方方面面, 为读者提供了一个强有力的编程工具和环境。光盘中收录的自测试学习系统集语法学习、自助测试、信息查询及自动阅卷于一体, 为读者提供了一个学习之友, 由于系统本身使用 Turbo C 进行设计, 让读者领略到了 C 语言的魅力。

本书没有将所有运算符、表达式等内容在第 1 章中全部罗列出来, 而是以耳目一新的编排体系, 按照学习知识的体系循序渐进地将它们分解到有关章节中, 如关系表达式、逻辑表达式放到了选择结构一节中进行介绍, 因此, 读者可以按照顺序阅读本书。

本书第 1 章介绍 C 语言程序设计的基础知识; 第 2 章介绍程序设计 3 种基本结构, 是 C 语言最核心的部分, 本章具有丰富的例题, 详细介绍 C 语言的所有语句及其使用方法和注意事项; 第 3 章介绍数组的基础知识及其应用, 以及几种典型的算法; 第 4 章介绍函数的定义与调用关系、全局变量与局部变量关系; 第 5 章是 C 语言的难点, 介绍指针的基本概念以及指针与数组、指针与函数的关系; 第 6 章介绍各种自定义数据类型; 第 7 章介绍顺序文件和随机文件的基本概念及其使用方法; 第 8 章介绍图形界面程序设计的基础知识, 以及鼠标控制及汉字输出的程序设计方法, 通过本章的学习, 将会给读者带来全新的感觉; 第 9 章介绍 C 语言的位运算处理能力; 第 10

章介绍 C 语言编译器提供的一系列预处理命令；第 11 章介绍 C 语言的后代产品 C++ 的入门知识；第 12 章介绍 C 语言集成开发环境及 Visual C++ 集成开发环境的操作方法，为读者上机操作提供一定基础。附录中收录了可显示字符的 ASCII 码对照表及程序编译错误信息，为读者上机调试程序提供帮助。

为方便读者学习，本书提供了配套光盘。

(1) 光盘中收录了本书中所有例题的源程序，这些源程序可以直接在 Turbo C 环境（第 11 章的源程序须在 VC 或 BC 环境下编译）下编译并运行。

(2) 本书中全部习题的解答收录在光盘中。程序设计题直接给出其可以编译的源程序，其他题型的答案以 Word 文档格式给出。

(3) 光盘中收录了作者设计的仿 Windows 操作系统 Zwin，它可以直接在 Windows 或 DOS 下运行。

(4) 光盘中收录了作者设计的可视化软件开发工具 Visual Z，它运行于 Zwin 下。

(5) 光盘中收录了作者精心设计的 600 多个实用函数，这些函数已经制作成一个库文件（ZWIN.LIB）和两个头文件（MyFunct.h 及 MyKey.h），读者只须将其复制到 TC 系统中，使用工程文件编程法即可调用这些函数。利用这些函数可以直接在 TC 或 Visual Z 下进行可视化程序设计，关于这些函数的使用方法请参阅光盘中的库函数说明书。

(6) 作者设计的具有智能化阅卷能力的 C 语言自助测试系统（Cexp）也随光盘提供给读者。该系统全方位为读者服务，它集语法学习、信息查询、自助考试及自动阅卷于一体，是读者学习 C 语言的得力助手。

(7) 光盘中还收录了作者利用 ZWIN.LIB 设计的中国象棋程序。

本书由湛为芳主编，由武汉大学杨健霏教授主审。湛为芳编写第 1、2、3、8 章，并负责全书的修改和统稿；杨清编写第 5、10 章及附录；姚娟编写第 11 章；邓君丽编写第 9、12 章；叶颖泽编写第 6、7 章；王海燕编写第 4 章。

在本书的编写过程中，得到何炎祥教授、杨健霏教授的支持与指导，清华大学出版社给予了极大的关心和支持，在此一并表示衷心感谢！

由于作者水平所限，加之时间仓促，书中难免会出现错误，欢迎读者提出宝贵意见，作者将不胜感谢。读者有什么问题可以通过 E-mail（zwf@mail.hzau.edu.cn）与作者联系。

作者

2006 年 1 月



<b>第 1 章 C 语言基础知识</b> .....	1
1.1 C 语言简介 .....	1
1.2 C 语言的数据类型 .....	1
1.2.1 变量 .....	2
1.2.2 常量 .....	3
1.3 算术运算符与算术表达式 .....	5
1.3.1 算术运算符 .....	5
1.3.2 常用数学函数 .....	6
1.3.3 算术表达式 .....	7
1.4 数据类型转换规则 .....	7
1.4.1 自动转换规则 .....	7
1.4.2 强制类型转换 .....	8
1.5 程序结构 .....	8
1.5.1 主函数结构 .....	8
1.5.2 文件包含命令 .....	9
1.5.3 C 语言程序基本结构 .....	9
1.6 C 语言运算符 .....	11
1.7 C 语言关键字 .....	11
习题 .....	12
<b>第 2 章 流程控制语句</b> .....	15
2.1 程序设计基本结构 .....	15
2.1.1 顺序结构 .....	15
2.1.2 选择结构 .....	15
2.1.3 循环结构 .....	16
2.2 顺序结构编程 .....	16
2.2.1 赋值语句 .....	16
2.2.2 逗号表达式 .....	17
2.2.3 数据输出 .....	18
2.2.4 数据输入 .....	21
2.3 选择结构编程 .....	23

2.3.1	关系运算符与关系表达式	23
2.3.2	逻辑运算符与逻辑表达式	24
2.3.3	复合语句与空语句	25
2.3.4	if 语句	25
2.3.5	switch 语句	31
2.4	循环结构编程	34
2.4.1	while 语句	35
2.4.2	do-while 语句	36
2.4.3	for 语句	38
2.4.4	break 语句与 continue 语句	40
2.4.5	循环语句嵌套	42
2.4.6	goto 语句	45
2.5	程序设计风格	46
2.5.1	程序的清晰性	46
2.5.2	程序的健壮性	47
2.5.3	程序的通用性	48
2.5.4	源程序清单格式	48
2.6	综合程序设计技术	52
	习题	62
<b>第 3 章</b>	<b>数组</b>	<b>67</b>
3.1	一维数组	67
3.1.1	数组定义	67
3.1.2	数组元素初始化	68
3.1.3	字符数组与字符串	70
3.2	二维数组	73
3.2.1	数组定义	74
3.2.2	数组元素初始化	74
3.2.3	字符串数组	76
3.3	常用算法	78
3.3.1	冒泡排序算法	78
3.3.2	选择排序算法	80
3.3.3	插入排序算法	82
3.3.4	顺序查找技术	85
3.3.5	二分查找技术	86
3.4	综合程序设计技术	88
	习题	95
<b>第 4 章</b>	<b>函数</b>	<b>102</b>
4.1	函数应用基础	102
4.1.1	函数的定义	103

4.1.2	函数调用与参数传递规则 .....	105
4.1.3	函数原型 .....	107
4.1.4	函数间的信息传递方法 .....	109
4.2	变量的作用域与生存期 .....	110
4.2.1	局部变量与全局变量 .....	110
4.2.2	静态变量 .....	114
4.2.3	外部变量与外部函数 .....	116
4.3	递归函数 .....	118
4.3.1	递归函数定义 .....	118
4.3.2	递归函数程序设计 .....	120
4.4	综合程序设计技术 .....	124
	习题 .....	126
<b>第 5 章</b>	<b>指针</b> .....	<b>131</b>
5.1	指针概述 .....	131
5.1.1	指针概念 .....	131
5.1.2	指针定义 .....	132
5.1.3	指针初始化 .....	133
5.2	指针运算 .....	133
5.2.1	取地址运算 .....	133
5.2.2	对象访问运算 .....	134
5.2.3	指针移动运算 .....	136
5.2.4	对象距离运算 .....	136
5.2.5	指针赋值运算 .....	136
5.2.6	指针关系运算 .....	137
5.3	指针与数组 .....	138
5.3.1	指针与一维数组 .....	138
5.3.2	指针与二维数组 .....	140
5.3.3	指针与字符数组 .....	142
5.3.4	指针数组 .....	144
5.4	指针与函数 .....	145
5.4.1	指针参数 .....	146
5.4.2	指针型函数 .....	147
5.4.3	函数指针 .....	148
5.5	指针的指针 .....	149
5.6	综合程序设计技术 .....	150
	习题 .....	152
<b>第 6 章</b>	<b>自定义数据类型</b> .....	<b>155</b>
6.1	结构体 .....	155
6.1.1	结构体定义 .....	155

6.1.2	结构体变量说明	157
6.1.3	结构体成员访问	158
6.1.4	结构体与数组	162
6.1.5	结构体与函数	166
6.1.6	链表	168
6.2	联合体	170
6.2.1	联合体定义	170
6.2.2	联合体变量说明	171
6.2.3	联合体成员访问	172
6.2.4	联合体与结构体的区别	173
6.3	枚举类型	173
6.3.1	枚举类型定义	173
6.3.2	枚举变量说明	174
6.4	标准类型别名定义	175
6.5	综合程序设计技术	176
	习题	179
<b>第 7 章</b>	<b>文件</b>	<b>182</b>
7.1	文件概述	182
7.1.1	文件的概念	182
7.1.2	文件的分类	182
7.2	文件存取方法	183
7.2.1	文件打开与关闭	183
7.2.2	常用文件存取函数	185
7.2.3	随机文件存取	193
7.3	综合程序设计技术	195
	习题	198
<b>第 8 章</b>	<b>图形界面程序设计技术</b>	<b>199</b>
8.1	图形界面程序设计	199
8.1.1	图形系统初始化	199
8.1.2	常用图形处理函数	200
8.2	鼠标编程	204
8.2.1	中断调用	204
8.2.2	鼠标初始化	205
8.2.3	鼠标打开与关闭	206
8.2.4	鼠标坐标位置及按钮状态	206
8.3	汉字显示技术	207
8.3.1	汉字库基本结构	207
8.3.2	汉字显示	208
8.4	综合程序设计技术	211

<b>第9章 位运算</b> .....	219
9.1 原码、反码与补码.....	219
9.1.1 存储器基础知识.....	219
9.1.2 原码.....	219
9.1.3 反码.....	220
9.1.4 补码.....	220
9.2 位或运算.....	220
9.3 位与运算.....	221
9.4 位异或运算.....	222
9.5 位取反运算.....	223
9.6 位左移运算.....	223
9.7 位右移运算.....	224
9.8 综合程序设计技术.....	224
习题.....	227
<b>第10章 编译预处理命令</b> .....	228
10.1 文件包含.....	228
10.1.1 绝对路径查找.....	228
10.1.2 相对路径查找.....	228
10.2 宏.....	229
10.2.1 无参宏定义.....	229
10.2.2 有参宏定义.....	231
10.3 条件编译.....	234
10.3.1 #ifdef.....	234
10.3.2 #ifndef.....	234
10.3.3 #if 常量表达式.....	235
10.4 综合程序设计技术.....	236
习题.....	237
<b>第11章 C++程序设计入门</b> .....	238
11.1 从C过渡到C++.....	238
11.1.1 注释.....	238
11.1.2 格式化输入与输出.....	239
11.1.3 引用变量.....	239
11.1.4 函数重载.....	240
11.1.5 函数模板.....	242
11.1.6 动态内存分配.....	244
11.2 类与对象.....	245
11.2.1 类与对象的定义.....	245
11.2.2 构造函数.....	246
11.2.3 析构函数.....	247

11.2.4	友元函数	248
11.2.5	运算符重载	249
11.3	类的继承	251
11.3.1	派生类	251
11.3.2	虚函数	253
11.3.3	静态成员	255
11.4	输入输出流	256
11.4.1	流的基本概念	256
11.4.2	输入输出控制	257
11.4.3	文件操作	259
11.5	综合程序设计技术	262
	习题	266
<b>第 12 章</b>	<b>程序编译集成环境简介</b>	<b>271</b>
12.1	Turbo C 编译集成环境简介	271
12.1.1	Turbo C 2.0 的安装	271
12.1.2	Turbo C 2.0 集成环境的组成	271
12.1.3	Turbo C 2.0 集成环境的启动和退出	272
12.1.4	Turbo C2.0 集成开发环境的使用	272
12.1.5	Turbo C 2.0 编译、运行程序的步骤	274
12.2	Visual C++编译器简介	274
12.2.1	Visual C++的启动	274
12.2.2	Visual C++编译、运行程序的步骤	274
<b>附录 A</b>	<b>ASCII 码与字符对照表</b>	<b>276</b>
<b>附录 B</b>	<b>Turbo C2.0 编译错误信息</b>	<b>277</b>

### 1.1 C 语言简介

C 语言于 1972 年由美国的 Dennis Ritchie 发明, 并首次在配备了 UNIX 操作系统的 DEC PDP-11 计算机上实现。它由早期的编程语言 BCPL (Basic Combind Programming Language) 发展演变而来。1970 年, AT&T 贝尔实验室的 Ken Thompson 根据 BCPL 语言设计出了较先进并取名为 B 的语言, 通过不断修改、完善, 更先进的 C 语言问世了。

C 语言是一种功能强大、应用广泛、具有发展前途的计算机语言。它既可用于系统软件的设计, 也可用于应用软件的开发。许多著名的系统软件都是由 C 语言编写的。C 语言具有下列特点:

- (1) C 语言既具有低级语言直接操纵硬件的特点, 又具有高级语言与自然语言和人的思维逻辑相似的特点, C 语言程序易编写、易查错, 而且实用性很强。
- (2) C 语言具有丰富的数据类型和运算符, 语法结构简单。
- (3) C 语言是一种结构化程序设计语言, 提供了完整的程序控制语句。
- (4) C 语言是一种模块化程序设计语言, 适合大型软件的开发和研制。
- (5) C 语言还有一个突出的优点就是适合于多种操作系统, 如 DOS、UNIX, 也适用于多种机型, 其程序移植性好。

### 1.2 C 语言的数据类型

数据是程序处理的对象, 数据类型是数据的内在表现形式。例如, 学生的年龄和成绩具有一般数值的特点, 在 C 语言中称为数值型, 其中年龄是整数, 称为整型; 成绩可以为小数, 称为实型。而学生的姓名和性别是文字, 在 C 语言中称为字符型数据。

C 语言具有丰富的数据类型, 其中基本的数据类型有整型、实型、字符型。

## 1.2.1 变量

变量是在程序执行过程中其值可以被改变的量。

### 1. 变量命名规则

和人的取名一样，变量的命名也有一定的规则。

- (1) 由字母、数字和下划线组成；
- (2) 必须以字母或下划线打头；
- (3) 字母区分大小写（在系统默认状态下）；
- (4) 前 32 个字符有效（在系统默认状态下）。

例如：a, Book, book, \_Make\_Cipher 都是合法的变量名，且 Book 与 book 是不同的变量名，而 123A, x+y 都不是变量名。

### 2. 变量的数据类型

变量可以是任意的一种数据类型，如整型变量、字符型变量、指针变量等。C 语言中的基本数据类型及其特性如表 1-1 所示。

表 1-1 C 语言的基本数据类型

数据类型名	数据类型描述	数据类型的长度（字节）	数据取值范围
char	字符型	1	0~255
int	有符号整型	2	-32 768~32 767
unsigned int	无符号整型	2	0~65 535
short	短整型	2	-32 768~32 767
long	长整型	4	-2 147 483 648~2 147 483 647
unsigned long	无符号长整型	4	0~4 294 967 295
float	单精度实数	4	$ 3.4 \times 10^{-38}  \sim  3.4 \times 10^{38} $
double	双精度实数	8	$ 1.7 \times 10^{-308}  \sim  1.7 \times 10^{308} $
long double	长双精度实数	10	$ 3.4 \times 10^{-4932}  \sim  3.4 \times 10^{4932} $

### 3. 变量的定义

每个变量在使用前都必须先定义其数据类型，定义变量数据类型的语法格式如下：

数据类型符 变量名 1,变量名 2,...;

例如：

```
int age,score; /* 定义年龄和成绩为整型 */
char name[20]; /* 定义姓名为至多含 20 个字符的字符数组 */
```

### 4. 变量的存储类型

当定义某个变量时，C 语言的编译系统就要给该变量分配若干个存储单元用来存放该变量的值。而在计算机中寄存器和内存都可以存放数据，内存又可分为临时占用和长期占用。变量的存储类型是指变量在计算机中的存放位置及时间。

定义变量存储类型的语法格式如下：



存储类型符 数据类型符 变量名 1,变量名 2,...

变量的存储类型有自动型 (auto)、寄存器型 (register)、静态型 (static) 和外部型 (extern), 具体特点和使用方法在后面的章节中详细介绍。

在变量定义时, 如未说明存储类型, 则系统默认为自动型 (auto)。

### 5. 变量的初始化

变量的初始化是给变量赋初值的一种方法, 是指在变量定义时就给变量赋予初始值。变量初始化的方法很简单, 在变量定义的语句中, 在变量名后加一个等号和初值即可。

例如:

```
int x, age=20, score=100;
```

在上面的定义中, 变量 x 未赋初值, 而变量 age 和 score 的初值分别为 20 和 100。在程序中, 变量未赋值之前不允许使用, 即要遵循“先赋值后使用”的规则。

## 1.2.2 常量

常量是在程序运行过程中值不发生改变的数据。例如, 圆周率 3.1415926 就是一个常量。常量也有数据类型, 它们是整型常量、实型常量、字符常量、字符串常量及符号常量, 整型常量及实型常量的数据长度及取值范围与变量的规定相同。

### 1. 整型常量

整型常量用来表示整数, 整型数据可以以不同数制形式来表示, 不同的进位制有其不同的表示方式, 其表示方式如表 1-2 所示。

表 1-2 整型常量的表示方式

数 制	表示方式	示 例
十进制	一般整数的写法	0, -22, 55
八进制	在八进制整数前加数字 0	00, -072, +0331
十六进制	在十六进制整数前加数字 0 和字母 x	0x0, 0x1B5, -0xb3

另外, 对于长整型常量, 应当在其后加后缀 L 或 l, 例如 30L。30L 和 30 数值一样, 但占用内存的大小不一样。30 占用 2 个字节的存储空间, 而 30L 占用 4 个字节的存储空间。

### 2. 实型常量

实型常量只有十进制数表示方式, 它没有单精度和双精度之分。其表示方式有定点数表示和浮点数表示两种。具体表示方式如表 1-3 所示。

表 1-3 实型常量的书写方法

类 别	表示方式	示 例
定点数	整数部分.小数部分	0.0, 1.34, -34.0
浮点数	尾数 E (或 e) 指数	3.57E10, -5.6e-9

说明:

(1) 浮点数表示方式相当于数学中的科学计数法, 其换算公式如下: