

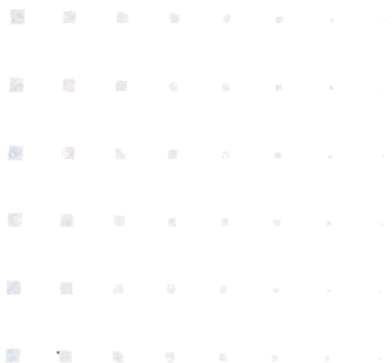


高等学校计算机类专业规划教材

# 程序设计与C语言

(第二版)

马鸣远 编著



西安电子科技大学出版社  
<http://www.xduph.com>

面向 21 世纪高等学校计算机类专业规划教材

# 程序设计与 C 语言

(第二版)

马鸣远 编著

西安电子科技大学出版社

2007

## 内 容 简 介

本书以程序设计的初学者为对象,从学习程序设计的角度出发,简明扼要而又重点突出地介绍了学习程序设计所必需的预备知识,全面详细地讲述了C语言各种语法成分的语义和用法。书中丰富的例题既有对概念的阐述,又有对程序设计方法和思路的点拨,意在提高读者的编程能力。全书讲述力求深入浅出,通俗易懂。

本书可作为高等学校计算机、信息管理及其他相关专业的程序设计课程教材,也可作为科技人员的自学用书或培训教材。

★本书配有电子教案,有需要的老师可与西安电子科技大学出版社联系,免费提供。

### 图书在版编目(CIP)数据

程序设计与C语言/马鸣远编著. —2版. —西安:西安电子科技大学出版社,2007.3

(面向21世纪高等学校计算机类专业规划教材)

ISBN 978-7-5606-1194-5

I. 程… II. 马… 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(2007)第013269号

责任编辑 阎彬 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com>

E-mail: [xdupfxb@pub.xaonline.com](mailto:xdupfxb@pub.xaonline.com)

经 销 新华书店

印 刷 陕西天意印务有限责任公司

版 次 2003年2月第1版 2007年3月第2版 2007年3月第5次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印张 26.125

字 数 618千字

印 数 20 001~24 000册

定 价 32.00元

ISBN 978-7-5606-1194-5/TP·0622

**XDUP 1465012-5**

\*\*\* 如有印装问题可调换 \*\*\*

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

# 序

第三次全国教育工作会议以来,我国高等教育得到空前规模的发展。经过高校布局和结构的调整,各个学校的新专业均有所增加,招生规模也迅速扩大。为了适应社会对“大专业、宽口径”人才的需求,各学校对专业进行了调整和合并,拓宽专业面,相应的教学计划、大纲也都有了较大的变化。特别是进入21世纪以来,信息产业发展迅速,技术更新加快。面对这样的发展形势,原有的计算机、信息工程两个专业的传统教材已很难适应高等教育的需要,作为教学改革的重要组成部分,教材的更新和建设迫在眉睫。为此,西安电子科技大学出版社聘请南京邮电大学、西安邮电学院、重庆邮电大学、吉林大学、杭州电子科技大学、桂林电子科技大学、北京信息科技大学、深圳大学、解放军电子工程学院等10余所国内电子信息类专业知名院校长期在教学科研第一线工作的专家教授,组成了高等学校计算机、信息工程类专业系列教材编审专家委员会,并且面向全国进行系列教材编写招标。该委员会依据教育部有关文件及规定对这两大专业的教学计划和课程大纲,对目前本科教育的发展变化和相应系列教材应具有的特色和定位以及如何适应各类院校的教学需求等进行了反复研究、充分讨论,并对投标教材进行了认真评审,筛选并确定了高等学校计算机、信息工程类专业系列教材的作者及审稿人。

审定并组织出版这套教材的基本指导思想是力求精品、力求创新、好中选优、以质取胜。教材内容要反映21世纪信息科学技术的发展,体现专业课内容更新快的要求;编写上要具有一定的弹性和可调性,以适合多数学校使用;体系上要有所创新,突出工程技术型人才培养的特点,面向国民经济对工程技术人才的需求,强调培养学生较系统地掌握本学科专业必需的基础知识和基本理论,有较强的本专业的基本技能、方法和相关知识,培养学生具有从事实际工程的研发能力。在作者的遴选上,强调作者应在教学、科研第一线长期工作,有较高的学术水平和丰富的教材编写经验;教材在体系和篇幅上符合各学校的教学计划要求。

相信这套精心策划、精心编审、精心出版的系列教材会成为精品教材,得到各院校的认可,对于新世纪高等学校教学改革和教材建设起到积极的推动作用。

系列教材编委会

# 高等学校计算机、信息工程类专业 规划教材编审专家委员会

主任：杨震（南京邮电大学副校长、教授）  
副主任：张德民（重庆邮电大学通信与信息工程学院院长、教授）  
韩俊刚（西安邮电学院计算机系主任、教授）

## 计算机组

组长：韩俊刚（兼）  
成员：（按姓氏笔画排列）  
王小民（深圳大学信息工程学院计算机系主任、副教授）  
王小华（杭州电子科技大学计算机学院教授）  
孙力娟（南京邮电大学计算机学院副院长、教授）  
李秉智（重庆邮电大学计算机学院教授）  
孟庆昌（北京信息科技大学教授）  
周娅（桂林电子科技大学计算机学院副教授）  
张长海（吉林大学计算机科学与技术学院副院长、教授）

## 信息工程组

组长：张德民（兼）  
成员：（按姓氏笔画排列）  
方强（西安邮电学院电信系主任、教授）  
王晖（深圳大学信息工程学院电子工程系主任、教授）  
胡建萍（杭州电子科技大学信息工程学院院长、教授）  
徐祎（解放军电子工程学院电子技术教研室主任、副教授）  
唐宁（桂林电子科技大学通信与信息工程学院副教授）  
章坚武（杭州电子科技大学通信学院副院长、教授）  
康健（吉林大学通信工程学院副院长、教授）  
蒋国平（南京邮电大学自动化学院院长、教授）

总策划：梁家新  
策划：马乐惠 云立实 马武装 马晓娟  
电子教案：马武装

# 前 言

本书首版以来，在使用过程中得到了不少读者的指正，第二版在第一版的基础上进行了修改与扩充，调整了部分布局，扩充了知识点，增加了例题量，使叙述更加严密、内容更加丰富。本版加强了对程序设计知识的介绍，比如对“间接递归”、“迭代算法”、“悬空引用”等的介绍，这在目前一般的程序设计书中很少能见到，但它们又是程序设计中不可或缺的知识、概念和问题。通过对这些问题的探讨，可使读者更好地扩大视野，开拓思路，增加学习程序设计的兴趣。

目前，Turbo C 仍然是 C 语言程序设计上机实践的一个很好的环境，但它是基于 DOS 操作系统的，在 Windows 应用大量普及的情况下，就显得有些不便。为了使用可视化的环境来运行 C 语言程序，本版特别对在 Visual C++ 环境下如何运行 C 程序作了介绍，使读者在上机实践时又多了一种选择。

程序设计是一项实践性很强的技术，只有通过练习大量的程序设计习题才能更好地掌握。为了加强这方面的实训练习，本版特在部分章节后面增加了一些课外上机练习题，供读者在学习过程中参考使用。

本版仍保留了第一版的特色，叙述力求简明扼要、突出重点，加强了例题中对“编程思路”的说明和对程序运行结果的分析讨论，以使读者不仅能知其然，还能知其所以然，增加编程的主动性和自觉性，更好地体会编程的方法和技巧，更有意识地培养程序设计的能力。

在本版的出版过程中，西安电子科技大学出版社的同志们做了大量的认真细致的编辑工作，改正了不少第一版中的错讹之处，在此深表谢意。

由于本人水平有限，本版中仍然避免不了出现错误或不准确之处，恳请读者批评指正。

作 者  
2007.1

# 第一版前言

学习计算机就必须学习程序设计，这样才能在一个更高的层次上工作。学习程序设计，必然要结合一门语言来进行学习。C语言是当今最有生命力的高级程序设计语言之一，它简洁而表达能力极强，可移植性好，能生成高效的目标代码，而且用途广泛，既可用于编写系统软件，又可用于编写应用软件。越来越多的软件开发人员，特别是系统软件开发人员都把C语言作为首选语言。如果我们把C语言作为大学的第一门计算机语言来学习，不仅能系统地学习程序设计的基本思想和方法，而且对今后的工作也会有很大帮助。

本书全面、详细地讲述了C语言多种语法成分的语义及其用法，并通过丰富的例题来帮助读者理解C语言的基本概念。本书的主要目的是让读者通过对C语言的学习掌握程序设计的方法和技巧。本书把提高编程能力、增强编程技巧放在重要地位，因此对大部分例题的分析都增加了“编程思路”一项，目的在于引导读者养成分析的好习惯并注意算法的应用，以利于提高程序设计的能力。

本书以程序设计的初学者为对象，考虑到读者的实际情况，专门增加了“预备知识”一章(第1章)，介绍编写程序所必须知道的基本知识。第2章对C程序作了简单介绍，以使读者对C程序有个初步的认识；第3章介绍了C语言的基本知识，包括基本元素、基本数据类型、运算符及表达式等；第4章介绍了语句和控制结构，详细地探讨了循环结构；第5章介绍的函数是实现“细化”程序设计策略的有效方法，这种策略就是用函数把复杂问题分解为简单而又相关的部分；第6章讨论了数组，阐明了结构化数据与控制结构对于正确地开发结构化程序同样重要的观点；第7章讲述了一个能体现C语言强大功能的数据类型——指针，并详细地介绍了指针运算，传引用调用，指针与数组的关系，指针与函数的关系等重要内容；第8章介绍了结构体等内容，并讨论了建立动态数据结构的技术，这些内容有助于读者真正地掌握指针的用法；第9章介绍了文件处理的各种技术；第10章介绍了预处理与位运算等内容。

本书的叙述力求简明扼要，重点突出，注意讲解的严谨性和内容的实用性，希望初学者及有经验的程序员都能从中受到启发。

本书由北京信息工程学院计算机系的孟庆昌教授审阅，他对本书的编写给予了很多帮助。在此对孟庆昌教授及其他所有关心、支持本书的同志表示衷心感谢。

由于时间仓促，加之本人水平有限，错误之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

作者  
2002.11

## 欢迎选购西安电子科技大学出版社教材类图书

~~~~~国家级、部级重点教材~~~~~		动态网页设计实用教程(蒋理)	30.00
计算机系统结构(第四版)(李学干)	25.00	网站建设与维护(崔良海)	18.00
离散数学(第三版)(乔维声)	16.00	Windows网络程序设计(夏靖波)	26.00
雷达对抗原理(赵国庆)	15.00	嵌入式系统原理与开发(夏靖波)	21.00
雷达原理(第三版)(丁鹭飞)	23.00	通信网理论与技术(夏靖波)	25.00
通信网的安全——理论与技术(王育民)	42.00	局域网的组建、管理与维护(高职)(雷育春)	20.00
模拟电子线路基础(傅丰林)	16.00	综合布线技术(高职)(于鹏)	18.00
移动通信(第四版)(李建东)	30.00	计算机网络技术导论(王宣政)	16.00
智能控制理论和方法(李人厚)	18.00	计算机网络(第二版)(袁家政)	26.00
~~~全国信息技术水平考试指定教材~~~		计算机网络技术(刘敏涵)	21.00
计算机网络信息安全理论与实践教程	32.00	计算机网络(第二版)(蔡皖东)	26.00
网页设计与网站开发基础教程	54.00	计算机网络工程(石美红)	20.00
中小学校园网络管理基础教程	19.00	计算机网络实验教程(雷震甲)	14.00
中小学校园网络管理实验教程	25.00	计算机组网实验教程(王宣政)	23.00
~~~~~计算机提高普及类~~~~~		计算机网络学习辅导及习题详解(权义宁)	23.00
计算机应用基础(第三版)(丁爱萍)	22.00	网络工程设计与实践(夏靖波)	31.00
计算机文化基础(第二版)(丁爱萍)	24.00	网络应用程序设计(方敏)	21.00
计算机组装与维护(高职)(杜飞明)	22.00	现代网络技术(第二版)(陆楠)	32.00
计算机组装与维护实用教程(第二版)(高职)	29.00	网络计算(黄健斌)	19.00
计算机应用基础(Windows 2000 &Office 2002)(教育部高职)	23.00	~~~~~计算机技术类~~~~~	
计算机应用基础实践技能训练 与案例分析(教育部高职)	11.00	计算机系统结构(陈智勇)	26.00
计算机综合能力实训教程(高职)(孔祥春)	10.00	计算机系统设计——概念与技术(洪龙)	18.00
办公自动化技术及应用教程(赵元哲)	22.00	计算机组成原理 与系统结构实验教程(杨小龙)	12.00
办公自动化设备的使用和维护 (第二版)(高职)	18.00	计算机系统安全(马建峰)	22.00
网络办公自动化技术与应用(高职)(李平)	21.00	实用计算机类毕业设计指导(聂琨坤)	18.00
~~~~~计算机网络类~~~~~		计算机原理课程设计(陈智勇)	10.00
计算机网络安全(高职)(杨晨光)	15.00	电子商务概论(宋沛军)(高职)	20.00
计算机网络管理(雷震甲)	20.00	电子商务基础与应用(第五版)(含盘)	39.00
网络安全技术(高职)(李卓玲)	17.00	电子商务基础与实务(第二版)(高职)	16.00
网络安全与保密(胡建伟)	28.00	《数据结构》算法实现及解析 (含光盘)(第二版)(高一凡)	35.00
网络信息安全技术(周明全)	17.00	数据结构—使用C++语言(第二版)(朱战立)	23.00
网络信息安全(徐明)	11.00	数据结构(高职)(周岳山)	15.00
		计算方法与实习(高职)(田祥宏)	11.00
		算法设计与分析(霍红卫)	15.00



编译原理教程(第二版)(胡元义)	18.00	计算机图形学(丁爱玲)	14.00
《编译原理教程(第二版)》 习题解析与上机指导(胡元义)	18.00	计算机图形学(研究生系列)(璩柏青)	26.00
离散数学(蔡英)	21.00	计算机图形学——图形的计算与显示原理	22.00
《离散数学》学习指导书(蔡英)	16.00	数字图像处理(何东建)	23.00
离散数学(马光思)	22.00	3DS MAX 6.0实用教程(高职)(范永富)	23.00
离散数学——精讲·精解·精练(黄健斌)	24.00	~~~~~微机与控制类~~~~~	
软件工程(第二版)(邓良松)	22.00	微型计算机原理与应用(第二版)(本科)	33.00
软件工程与数据库概论(陈春玲)	16.00	《微型原理及应用》(第二版)学习指导	8.00
信息系统分析与设计(高职)(卫红春)	20.00	微型计算机原理(第四版)	29.00
信息系统分析与设计(第二版)(陈圣国)	15.00	《微型计算机原理》(第四版)学习指导书	14.00
人工智能技术导论(第二版)(廉师友)	21.00	《微型计算机原理》学习与实验指导	18.00
~~~~~计算机辅助技术类~~~~~		微型计算机原理及接口技术(裘雪红)	25.00
电子工程制图(含习题集)(高职)(童幸生)	25.00	80X86 微机原理与接口技术(喻宗泉)	26.00
机械制图与计算机绘图(含习题集)(高职)	40.00	单片机原理及接口技术(余锡存)	15.00
计算机绘图(第二版)(许社教)	25.00	单片机原理与应用技术(喻宗泉)	19.00
DSP应用技术(高职)(赵明忠)	25.00	新编单片机原理与应用(潘永雄)	22.00
现代DSP技术(潘松)	22.00	可编程序控制器原理及应用(第二版)	24.00
电子电路CAD程序及其应用(高职)(王源)	16.00	计算机控制技术(高职)(温希东)	12.00
电子线路CAD实用教程(潘永雄)(第二版)	26.00	微机外围设备的使用与维护(高职)(王伟)	19.00
AUTOCAD 基础教程(高职)(石高峰)	15.00	微机结构组成与外部设备(第二版)(高职)	17.00
电子工艺与电子CAD(高职)(朱旭平)	14.00	~~~~~数据库及计算机语言类~~~~~	
EDA 技术及应用(第二版)(谭会生)	27.00	数据库原理(第二版)(郭盈发)	16.00
EDA 技术综合应用实例与分析(谭会生)	22.00	C程序设计(第二版)(荣政)	20.00
数字电路EDA设计(高职)(顾斌)	19.00	Visual FoxPro 6.0数据库原理与应用(高职)	21.00
~~~~~操作系统类~~~~~		基于VFP和SQL的数据库技术及应用	18.00
计算机操作系统(第二版)(颜彬)(高职)	19.00	SQL Server 2000应用基础与实训教程(高职)	22.00
计算机操作系统(修订版)(汤)	24.00	Oracle数据库SQL和PL/SQL实例教程(高职)	17.00
《计算机操作系统》学习指导与题解	16.00	数据库技术及应用(高职)(丁爱萍)	16.00
计算机操作系统(方敏)	28.00	网络数据库技术及应用(高职)(范剑波)	24.00
Linux 操作系统实用教程(高职)(梁广民)	20.00	C++程序设计语言(揣锦华)	20.00
Linux实训指导教程(高职)(陆虹)	13.00	《C++程序设计语言》经典题解与实验指导	13.00
~~~~~图形处理类~~~~~		Visual C++基础教程(郭文平)	29.00
多媒体技术及应用(高职)(王坤)	21.00	汇编语言程序设计(第二版)(韩海)	18.00
多媒体软件设计技术(第二版)(陈启安)	20.00	汇编语言程序设计(李强)	23.00
多媒体技术与应用(第二版)(傅献祯)	18.00	微型计算机汇编语言程序设计(龚尚福)	23.00
多媒体技术基础与应用(曾广雄)	20.00	面向对象程序设计与VC++实践(揣锦华)	22.00
多媒体技术教程(杨安琪)	20.00	面向对象程序设计与C++语言(第二版)	18.00
		面向对象程序设计——JAVA(第二版)	32.00

跨平台程序设计语言——JAVA(赵毅)	24.00	通信系统(修订版)(王秉钧)	22.00
JAVA语言程序设计教程(张席)	18.00	现代通信网概论(杨武军)	29.00
JAVA程序设计(高职)(陈圣国)	18.00	现代通信理论(李白萍)	29.00
~~~~~电子技术类~~~~~		现代通信理论与技术导论(张德纯)	25.00
测试与计量技术基础(周渭)	19.00	现代通信技术与网络应用(张宝富)	23.00
测试技术基础(李孟源)	15.00	现代通信新技术(达新宇)	22.00
现代测控技术(吕辉)	20.00	数字移动通信技术(高职)(张重阳)	15.00
测试系统技术(郭军)	14.00	通信工程专业英语(常义林)	12.00
自动检测技术(何金田)	26.00	微波与卫星通信(李白萍)	15.00
时频测控技术(周渭)	21.00	微波技术及应用(张瑜)	20.00
图像检测与处理技术(于殿泓)	18.00	电磁波——传输·辐射·传播(王一平)	26.00
光学设计(刘钧)	22.00	计算机通信网(沈金龙)	24.00
光的电磁理论(石顺祥)	28.00	计算机数据通信教程(张燕)	15.00
可编程控制器应用技术(张发玉)	22.00	计算机数据通信(雷思孝)	22.00
传感器原理及工程应用(第二版)	20.00	信息安全数学基础(谢敏)	18.00
传感器应用技术(高职)(王煜东)	27.00	现代交换技术(张继荣)	20.00
电路分析基础(第三版)(张永瑞)	28.00	程控数字交换原理学习指导与习题解析	12.00
模拟电子技术(第二版)(教育部高职)(周雪)	17.00	数字视觉视频技术(研究生)(李玉山)	26.00
模拟电子技术(第二版)(江晓安)	21.00	数据融合理论与应用(第二版)(康耀红)	20.00
《模拟电子技术》学习指导与题解	12.00	自动控制原理(高职)(赵四化)	16.00
模拟电子技术实验(高职)	9.00	自动控制原理(薛安克)	19.00
模拟电子技术实训(高职)	9.00	《自动控制原理》学习指导与题解(方斌)	22.00
《模拟电子技术(修订版)》		自动控制原理与应用(高职)(韩全立)	19.00
目标测试及习题全解	11.00	自动控制原理及其应用(高职)(温希东)	15.00
《电路分析(修订版)》		智能化仪器原理及应用(高职)(曹建平)	16.00
学习指导及习题全解(高职)	19.00	楼宇自动化(高职)(盛啸涛)	14.00
电子产品工艺实训(高职)(卢庆林)	15.00	电梯原理及逻辑排故(高职)(姚融融)	24.00
电子工艺实训教程(宁铎)	19.00	~~~~~家用电器与机电类~~~~~	
电工与电子技术(高职)(路松行)	26.00	电视原理与系统(赵坚勇)	16.00
电工技能实训基础(高职)(张仁醒)	14.00	电视原理与电视机检修(高职)(庄月恒)	16.00
电工初级技能实训(杜江)	17.00	数字电视技术(赵坚勇)	20.00
电工中级技能实训(高职)(阮友德)	15.00	调音技术(高职)(肖昶)	16.00
信号与系统实验(MATLAB)(党宏社)	14.00	现代音响与调音技术(王兴亮)	19.00
多媒体通信技术(王汝言)	26.00	电气控制与PLC原理及应用(高职)(常文平)	17.00
现代通信系统(鲜继清)	28.00	电气控制技术(史军刚)	18.00
现代通信系统导论(高职)(赵明忠)	21.00	电力电子技术及应用(高职)(刘雨霖)	20.00
通信电路(沈伟慈)	21.00	工程力学(皮智谋)(高职)	12.00
通信电源(高职)(刘南平)	14.00	工程力学(史艺农)(高职)	23.00

工程材料与热加工技术(高职)(程晓宇)	20.00	电火花加工实训教程(高职)(贾立新)	10.00
先进制造技术(高职)(赵云龙)	14.00	机电一体化技术(高职)(邱士安)	17.00
先进制造技术(高职)(孙燕华)	16.00	机床电器与PLC(高职)(李伟)	14.00
检测与控制技术(高职)(李贵山)	21.00	机床电气与PLC(高职)(陶维利)	16.00
机械工程基础(李茹)(高职)	26.00	电机及拖动基础(高职)(孟宪芳)	17.00
机械设计基础(张京辉)(高职)	24.00	电机拖动与控制(高职)(刘保录)	25.00
机械设计基础(郭红星)(高职)	20.00	电机与电气控制(高职)(冉文)	23.00
机械基础(周家泽)	17.00	电切削加工技术(高职)(詹华西)	13.00
机械CAD/CAM技术(方新)	20.00	金属切削与机床(高职)(聂建武)	22.00
SolidWorks2005机械设计		金属切削原理与刀具实训教程(黄雨田)	15.00
基础教程(高职)(蓝汝铭)	18.00	模具制造技术(高职)(刘航)	22.00
机械制图(刘家平)(高职)	35.00	模具设计(高职)(赵伟阁)	30.00
机械制图与计算机绘图(刘家平)(高职)	40.00	模具设计(高职)(曾霞文)	18.00
机械制造工艺装备(高职)(吴新佳)	19.00	液压与气动技术(朱梅)	19.00
机械制造工艺装备(高职)(朱派龙)	22.00	液压传动技术(高职)(简引霞)	23.00
机械制造技术(高职)(邵莹)	24.00	特种加工技术(高职)(周旭光)	10.00
机械制造技术(高职)(吴慧媛)	25.00	汽车电工电子技术(高职)(黄建华)	20.00
机械制造基础(高职)(郑广花)	21.00	汽车电气设备与维修(高职)(吴涛)	32.00
机械加工技术(高职)(魏康民)	24.00	汽车电气设备与维修(高职)(李春明)	25.00
计算机辅助机械设计(秦汝明)	19.00	汽车车身结构与维修(高职)(吴兴敏)	26.00
数控机床原理与编程(高职)(陈富安)	20.00	汽车空调(高职)(李祥峰)	16.00
数控编程与操作--SINUMERIK数控系统	15.00	汽车概论(高职)(邓书涛)	20.00
数控加工与编程(高职)(詹华西)	22.00	现代汽车典型电控系统结构原理	
数控加工工艺与编程(高职)(荣瑞芳)	20.00	与故障诊断(高职)(徐生明)	25.00
数控加工工艺(高职)(赵长旭)	24.00	工业机器人技术(高职)(郭洪红)	16.00
数控加工实训教程(高职)(朱岱力)	14.00	互换性与技术测量(高职)(杨好学)	18.00
数控加工技术实训教程(高职)(詹华西)	23.00	车工基本技能训练(高职)(武建荣)	6.00
数控编程与操作(高职)(秦启书)	16.00	钳工基本技能训练(高职)(彭彦)	5.00
数控技术及应用(高职)(马一民)	17.00	钣金基本技能训练(高职)(刘富觉)	10.00
数控机床故障分析与维修(高职)(潘海丽)	19.00	焊接基本技能训练(高职)(王红英)	6.00
数控机床电气控制(高职)(姚勇刚)	21.00	建筑管道工基本技能训练(高职)(陈斐明)	8.00
现代数控机床(高职)(刘瑞己)	25.00	铣工基本技能训练(高职)(韩振武)	4.00
数控应用专业英语(高职)(黄海)	17.00	Pro/ENGINEER应用教程(高职)(朱玉红)	23.00
数控原理与系统(高职)(苏宏志)	14.00	营销管理——创造和传递需求的艺术	30.00

欢迎来函索取本社最新书目和教材介绍, 欢迎投稿!

通信地址: 西安市太白南路2号 西安电子科技大学出版社发行部 邮编: 710071  
 邮购业务电话: (029) 88276697 88201467 传真: (029) 88213675



# 目 录

<b>第 1 章 预备知识</b> .....	1
1.1 计算机内的数据表示 .....	1
1.1.1 数的二进制、十进制、八进制和十六进制表示 .....	2
1.1.2 数制转换 .....	2
1.1.3 原码、反码和补码 .....	5
1.2 数的定点和浮点表示 .....	7
1.2.1 定点数的取值范围 .....	7
1.2.2 浮点数的取值范围 .....	7
1.2.3 整数的取值范围 .....	9
1.3 简单的逻辑运算 .....	10
1.3.1 “或”、“与”、“非”运算 .....	11
1.3.2 真值表 .....	12
1.4 程序的概念 .....	13
1.4.1 程序的特性 .....	13
1.4.2 计算机程序的执行过程 .....	14
1.5 算法 .....	15
1.5.1 算法的特点 .....	15
1.5.2 算法的表示 .....	16
1.5.3 结构化程序设计的三种基本结构 .....	18
1.5.4 程序设计中的几种常用算法 .....	23
习题 1 .....	27
<b>第 2 章 C 程序简介</b> .....	28
2.1 C 语言的历史及其特点 .....	28
2.2 C 程序示例 .....	28
2.3 printf 和 scanf 的一般使用 .....	33
2.4 C 程序的运行 .....	34
习题 2 .....	38
<b>第 3 章 C 语言基本知识</b> .....	39
3.1 C 语言基本元素 .....	39
3.1.1 C 的字符集 .....	39
3.1.2 标识符 .....	39
3.1.3 关键字 .....	39
3.1.4 变量和常量 .....	40
3.1.5 字符串常量 .....	41
3.1.6 注解 .....	41
3.2 C 的基本数据类型 .....	42
3.2.1 int(整数)类型 .....	42

3.2.2	char(字符)类型 .....	45
3.2.3	float 和 double 类型 .....	49
3.2.4	变量赋初值 .....	50
3.3	C 的运算符及表达式 .....	51
3.3.1	算术运算符 .....	51
3.3.2	自加(++)自减(--)运算符 .....	52
3.3.3	关系及逻辑运算符 .....	54
3.3.4	赋值运算符 .....	58
3.3.5	逗号运算符 .....	61
3.3.6	sizeof 运算符 .....	62
3.3.7	条件运算符 .....	63
3.3.8	表达式中数据类型的转换 .....	65
3.3.9	C 运算符小结 .....	68
	习题 3 .....	68
<b>第 4 章</b>	<b>语句及控制结构</b> .....	<b>72</b>
4.1	C 语言语句 .....	72
4.2	简单语句 .....	73
4.2.1	空语句 .....	73
4.2.2	表达式语句 .....	73
4.2.3	复合语句 .....	74
4.3	输入/输出功能语句 .....	74
4.3.1	字符输入/输出功能语句 .....	75
4.3.2	格式化输入/输出功能语句 .....	76
4.4	条件语句 .....	84
4.4.1	if 语句 .....	84
4.4.2	switch 语句 .....	90
4.5	循环语句 .....	92
4.5.1	for 语句 .....	92
4.5.2	while 语句 .....	95
4.5.3	do_while 语句 .....	99
4.5.4	循环语句的嵌套 .....	100
4.6	转向语句 .....	106
4.6.1	break 语句 .....	106
4.6.2	continue 语句 .....	107
4.6.3	goto 语句 .....	109
4.6.4	return 语句 .....	110
4.6.5	应用举例 .....	111
	习题 4 .....	113
	课外上机练习题 .....	117
<b>第 5 章</b>	<b>函数</b> .....	<b>119</b>
5.1	函数的定义 .....	119
5.2	函数的调用 .....	121
5.2.1	函数的参数传递 .....	121

5.2.2	函数的返回值 .....	122
5.2.3	函数的调用方式 .....	123
5.3	函数原型及函数声明 .....	131
5.4	数据存储类 .....	135
5.4.1	自动(auto)变量 .....	135
5.4.2	寄存器(register)变量 .....	136
5.4.3	静态(static)变量 .....	136
5.4.4	外部变量 .....	138
5.5	多文件程序中函数和变量的处理 .....	141
5.6	递归 .....	146
5.6.1	递归函数 .....	147
5.6.2	间接递归 .....	155
5.7	迭代 .....	158
5.7.1	迭代公式和迭代算法 .....	158
5.7.2	递归与迭代的比较 .....	162
5.8	系统库函数 .....	164
5.8.1	rand 函数 .....	165
5.8.2	srand 函数 .....	166
	习题 5 .....	168
	课外上机练习题 .....	171
<b>第 6 章</b>	<b>数组 .....</b>	<b>173</b>
6.1	数组的概念 .....	173
6.2	一维数组 .....	173
6.2.1	一维数组变量的定义 .....	173
6.2.2	一维数组元素的引用 .....	174
6.2.3	一维数组变量的初始化 .....	175
6.2.4	一维数组的应用 .....	175
6.2.5	数组作为函数的参数 .....	184
6.3	一维字符数组 .....	194
6.3.1	一维字符数组变量的定义和引用 .....	194
6.3.2	字符数组的输入/输出 .....	195
6.3.3	字符串处理函数 .....	203
6.3.4	字符数组的应用 .....	209
6.4	二维数组 .....	214
6.4.1	二维数组变量的定义 .....	214
6.4.2	二维数组元素的引用 .....	215
6.4.3	二维数组变量的初始化 .....	216
6.4.4	二维数组的应用 .....	218
6.5	多维数组 .....	225
6.5.1	多维数组的定义 .....	225
6.5.2	多维数组的引用 .....	225
	习题 6 .....	226
	课外上机练习题 .....	229

<b>第 7 章 指针</b> .....	231
7.1 指针的概念及定义 .....	231
7.2 指针运算 .....	232
7.2.1 指针运算符 .....	232
7.2.2 指针作函数参数 .....	234
7.2.3 最低访问权原则和 const 限定符 .....	238
7.2.4 指针表达式与指针运算 .....	241
7.3 指针与数组 .....	243
7.3.1 一维数组和指针 .....	243
7.3.2 字符指针 .....	252
7.3.3 二维数组的地址及指针 .....	259
7.3.4 由指针组成的数组 .....	267
7.3.5 二级指针 .....	272
7.3.6 二维数组处理小结 .....	275
7.3.7 main 函数的参数 .....	277
7.4 指针与函数 .....	278
7.4.1 指向函数的指针 .....	279
7.4.2 返回指针的函数 .....	285
7.4.3 从被调函数中获取数据的渠道 .....	288
7.4.4 悬空引用 .....	290
7.4.5 二级指针作参数 .....	291
7.5 多级指针 .....	293
7.5.1 多级指针的定义 .....	293
7.5.2 多级指针与多维数组 .....	295
习题 7 .....	301
课外上机练习题 .....	303
<b>第 8 章 结构体、共用体及枚举类型</b> .....	304
8.1 结构体类型 .....	304
8.1.1 结构体变量的定义及初始化 .....	304
8.1.2 结构体数组及结构体分量的引用 .....	308
8.1.3 结构体变量和结构体指针作参数 .....	316
8.1.4 类型名定义 typedef .....	320
8.2 动态数据结构 .....	321
8.2.1 动态分配内存 .....	322
8.2.2 链表 .....	326
8.2.3 堆栈 .....	334
8.2.4 队列 .....	339
8.2.5 二叉树 .....	342
8.3 共用体 .....	346
8.4 位段 .....	352
8.5 枚举类型 .....	355
习题 8 .....	357
课外上机练习题 .....	358

<b>第 9 章 文件处理</b> .....	360
9.1 C 语言中的文件 .....	360
9.2 文件类型指针 .....	361
9.3 文件操作 .....	362
9.3.1 文件的打开与关闭 .....	362
9.3.2 文件的输入与输出 .....	364
9.3.3 文件的定位 .....	372
9.3.4 文件的错误检测及错误处理函数 .....	374
习题 9 .....	375
<b>第 10 章 编译预处理与位运算</b> .....	376
10.1 宏定义 .....	376
10.2 文件包含 .....	381
10.3 条件编译 .....	384
10.4 位运算 .....	385
10.4.1 位运算符 .....	386
10.4.2 与位运算有关的复合赋值运算符 .....	390
习题 10 .....	393
<b>附录 A 常用字符与 ASCII 代码对照表</b> .....	396
<b>附录 B C 运算符一览表</b> .....	397
<b>附录 C 常用库函数</b> .....	399
<b>参考文献</b> .....	406



## 第1章 预备知识

计算机的出现是20世纪最伟大的科技成果之一，它引发了社会生产力的迅猛发展及人们观念的飞跃性变革。在短短几十年内，人们就迅速地从铅与火的时代走进了光与电的时代，过去靠人工进行的大量繁琐的工作都可以由计算机完成了，而且它还能做许多人力不便做或不能做的事情。神奇的计算机改变了世界。

人们要使用计算机为自己服务，必须能够和计算机通信，把人们的意图告诉计算机，计算机在理解之后，就可发挥自己的特长，为人们工作了。计算机语言就是人和计算机通信的工具，但人们的意图是通过程序形式提交给计算机的，所以还必须用计算机语言写出程序，这就称为程序设计。程序语言和程序设计涉及到不少知识，所以本章首先对一些基本知识作一个简单的介绍。

### 1.1 计算机内的数据表示

数据形态多种多样，凡是计算机能够处理的对象都称为数据，如文字数据、图形数据、声音数据等。但不管其表象多么复杂，多么千差万别，只要一归入计算机处理，都全部地统一为二进制数据，也就是说，数据在计算机内是以二进制(即用数字0和1)来表示的。

在计算机中为什么要采用二进制？采用二进制有哪些优点？以下就是问题的答案。

(1) 用二进制表示数字在物理上容易实现。计算机内部用电子器件的状态来表示数字信息。一种数制有多少种不同的数字，电子器件就需要多少种不同的状态。二进制只有数字0和1，因此它只需要由两个稳定状态的电子元件来表示，而十进制则需要由10个不同稳定状态的电子元件来表示。显然对电子元件的制造来讲，用二进制要简单，如开关的接通与断开，晶体管的导通与截止，都可以由0和1两个数字表示。因此用二进制表示数字，数字的状态少，工作可靠。

(2) 二进制运算规则简单。

二进制求和的规则有：

$$0+0=0$$

$$0+1=1+0=1$$

$$1+1=10$$

二进制求积的规则有：

$$0\times 0=0$$

$$0\times 1=1\times 0=0$$

$$1\times 1=1$$

一般地，若一种数制中有n个不同的数字，则根据排列组合的法则可知，其求和与求