

前 言

程序设计是高校重要的计算机基础课程，它以编程语言为平台，介绍程序设计的思想和方法。通过该课程的学习，学生不仅要掌握高级程序设计语言的知识，更重要的是在实践中逐步掌握程序设计的思想和方法，培养问题求解能力。因此，这是一门以培养学生程序设计基本方法和技能为目标，以实践能力为重点的特色鲜明的课程。

C 语言是得到广泛使用的程序设计语言之一，它既具备高级语言的特性，又具有直接操纵计算机硬件的能力，并以其丰富灵活的控制和数据结构、简洁而高效的语句表达、清晰的程序结构和良好的可移植性拥有大量的使用者。目前，C 语言被许多高校列为程序设计课程的首选语言。

“C 语言程序设计”是一门实践性很强的课程，该课程的学习有其自身的特点，听不会，也看不会，只能练会。学习者必须通过大量的编程训练，在实践中培养程序设计的基本能力，并逐步理解和掌握程序设计的思想和方法。因此，C 语言程序设计课程的教学重点应该是培养学生的实践编程能力，教材也要以程序设计为中心来组织内容。

本书是为《C 语言程序设计（第 4 版）》（何钦铭、颜晖主编，高等教育出版社出版）和《C 语言程序设计实验与习题指导（第 4 版）》（颜晖、张泳主编，高等教育出版社出版）编写的教师配套用书。《C 语言程序设计》教材以案例为引导，围绕程序设计的能力培养要求组织教学内容，特色鲜明，出版后在百余所高校得到广泛采用，并于 2008 年被评为普通高等教育国家级精品教材，2011 年入选“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。本套教材充分展示了浙江大学“C 程序设计基础及实验”国家精品课程（2004 年）、国家资源共享课程（2012 年）、

首批国家精品在线开放课程（2017 年）、首批国家级线下一流课程（2020 年）、首批国家级线上线下混合式一流课程（2020 年）等五种类型的国家级课程的建设成果。

以程序设计为主线的教学内容的组织方式围绕学生程序设计能力培养要求，以程序设计的学习进程为主，打破语言模块的完整性，循序渐进地组织相关教学内容。教材所采用的教学内容组织路线是：概论->初识程序设计->语句级控制（分支与循环）->模块级控制（函数）->数组应用->指针、结构应用->程序设计进阶（递归、链表结构）->文件应用。其中，“初识程序设计”通过若干简单、完整的程序使学生认识程序设计的基本概貌、了解程序设计的核心概念，并使学生能尽快进入编程实践环节，而有关数据类型和表达式的内容则通过案例分散到相关章节中，并在第 6 章进行了回顾。此外，为了使学生尽快理解程序设计的基本思维方式，将函数、指针的部分内容分散到课程的后期教学中，避免内容难点干扰学生对程序设计基本思维方法的理解。

《C 语言程序设计（第 4 版）》教材的内容组织结构见图 1。

第 12 章 文件			
第 11 章 指针进阶			
第 10 章 函数与程序结构			
第 9 章 结构			
第 8 章 指针			
第 7 章 数组			
第 6 章 回顾数据类型与表达式			
	第 3 章 分支结构	第 4 章 循环结构	第 5 章 函数
顺序	分支	循环	函数
第 2 章 用 C 语言编写程序（初识程序设计）			
第 1 章 引言（概论）			

图 1 《C 语言程序设计》内容组织结构

建议教师在使用本套教材开展教学时，应充分强调编程实践，侧重

以编程带动对语言知识的深入理解，按照程序设计的渐进学习进程，结合实际案例来组织和实施教学，将程序开发过程的相关内容贯穿和渗透到每个知识点的讲授中去。

本套教材中的练习与习题中的程序设计题目、实验题目都部署在具有在线判题功能的 PTA (Programming Teaching Assistant) 平台上，所有编程题也都进入了 PTA 的题库，为教师给学生布置上机练习提供了便利。需要使用该平台的教师请登录 PTA 网站 (<https://pta.patest.cn>) 注册，然后发邮件给浙江大学的陈越老师 chenyue@zju.edu.cn，获得授权后，就可以使用 PTA 平台了。

课程教学基本总学时 64, 其中讲授课时 48 学时, 课内实验 16 学时, 建议增加 32 学时的课外实验。使用本教材时, 各部分内容的学时安排可参考表 1。

本书共 12 章, 每章包括教学要点、PPT 讲稿, 以及练习与习题参考答案、实验指导教材参考答案 4 部分。

全书由颜晖和张泳主编并统稿, 颜晖、张泳、张高燕、柳俊、杨起帆、吴明晖、陈建海参加编写。

由于编者水平所限, 书中难免存在错漏之处, 敬请读者指正。

编者

2020 年 8 月

表 1 《C 语言程序设计》各部分内容参考学时

章（参考讲授学时+课内外实验学时）	案例	对应知识模块
第 1 章 引言（2+2）		概述
第 2 章 用 C 语言编写程序（8+8）	在屏幕上显示 Hello World!	数据的输出（printf）
	求华氏温度 100° F 对应的摄氏温度	数据表达（基本数据类型，算术/赋值运算）；流程控制（顺序结构）
	计算分段函数	流程控制（分支结构 if-else）；数据表达（关系运算）；数据的输入（scanf）
	输出华氏—摄氏温度转换表	流程控制（循环结构 for）
	生成乘方表与阶乘表	流程控制（函数简介）；基本的程序设计方法和风格
第 3 章 分支结构（4+4）	简单的猜数游戏	流程控制（分支结构 if-else/else-if）
	四则运算	数据表达（字符类型/逻辑运算）；数据的输入和输出（getchar/putchar）
	查询自动售货机中商品的价格	流程控制（分支结构 switch/嵌套 if）
第 4 章 循环结构（4+4）	用格里高利公式求 π 的近似值；统计一个整数的位数	流程控制（循环结构 while/do-while）
	判断素数	流程控制（break/continue）
	求 $1! + 2! + \dots + n!$	流程控制（嵌套循环等）
第 5 章 函数（2+2）	计算圆柱体积 数字金字塔 复数运算	流程控制（函数的定义/调用）
第 6 章 回顾数据类型与表达式（2+2）		数据类型与表达式
第 7 章 数组与字符串（6+6）	输出所有大于平均值的数	一维数组
	找出矩阵中最大值所在的位置	二维数组
	判断回文	字符串
第 8 章 指针（6+6）	密码开锁	指针变量
	角色互换	指针作为函数参数
	冒泡排序	数组名作为函数参数
	字符串压缩	字符指针
	任意个整数求和*	动态内存分配
第 9 章 结构（4+4）	输出平均分最高的学生信息 学生成绩排序 修改学生成绩	结构类型、结构变量、结构数组、结构指针
第 10 章 函数与程序结构（4+4）	有序表操作	函数的组织
	汉诺（Hanoi）塔 问题	递归
第 11 章 指针进阶（4+4）	单词索引	指针数组、指向指针的指针
	字符定位	指针作为函数的返回值、指向函数的指针
	用链表构建学生信息库	单向链表
第 12 章 文件（2+2）	素数文件	文件的概念
	用户信息加密和校验	文件的打开与关闭、文件的读写操作
	文件综合应用：资金账户管理	文件的综合应用