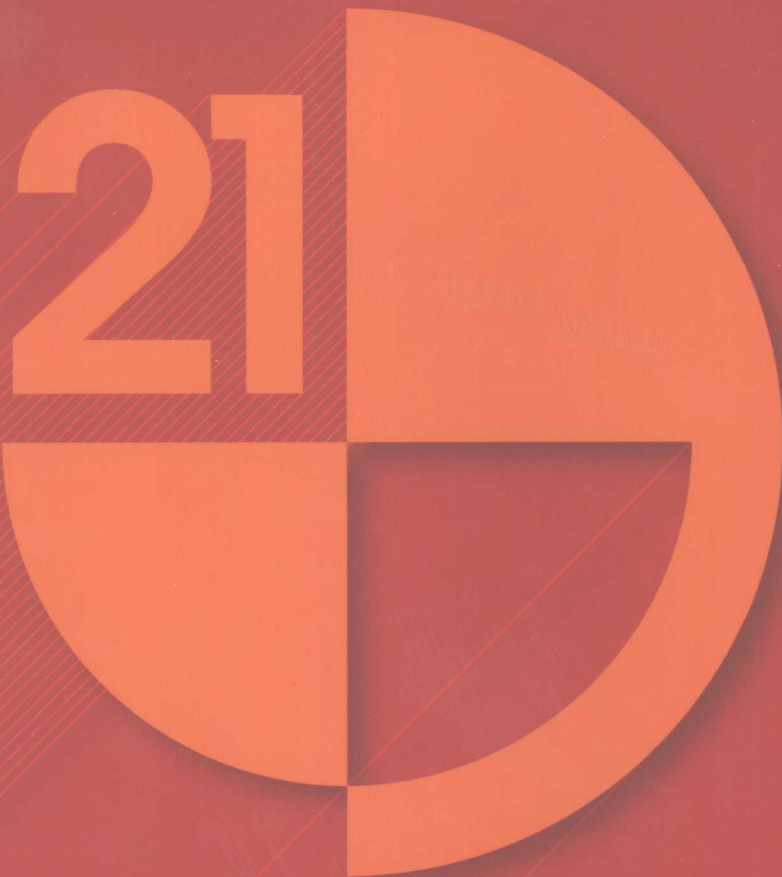


21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

计 算 机 专 业 基 础 系 列



程序设计基础

(第2版)

石光华 编著

清华大学出版社

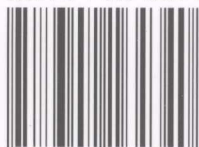


21 世纪高职高专规划教材

计算机专业基础系列

微型计算机原理与接口技术	倪继烈
微型计算机原理与结构	张庆平
数据结构(第2版)	邓文华
数据结构实用教程	孙 湧
数据结构实验与实训教程(第2版)	邓文华
计算机网络教程(第2版)	刘远生
计算机组成原理	张钧良
程序设计基础(第2版)	石光华
C语言程序设计基础与应用	李 铮
计算机专业英语(第2版)	卜艳萍
离散数学简明教程	王礼萍
计算机网络技术	褚建立

ISBN 978-7-302-16434-0



9 787302 164340 >

定价: 20.00元

21 世纪高职高专规划教材

计算机专业基础系列

程序设计基础 (第2版)

石光华 编著

21

地址：北京清华大学学研大厦A座
邮编：100084

社总机：010-62770175
客户服务热线：010-62770175

出版发行：清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>

社总机：010-62770175
读者服务部：010-62770175

印 刷：北京市清华同兴印务有限公司
发 行：全国新华书店

开 本：185×230 印 张：13.25
版 次：2007年12月第3版
印 数：1~6000
定 价：20.00元

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共分为 11 章。前 9 章从最简单的程序入手,通过一系列解决实际问题的小程序,引入程序的 3 种基本结构(顺序、选择、循环),以及数组、函数、主程序,逐步建立包含多个函数调用,能够处理多项功能的程序框架。第 10 章介绍了模块化程序设计方法,分析了程序模块间的各种结构。第 11 章给出了一个完整的程序,是前面各章的综合运用。

本书每一章都有英汉对照的“双语精髓”,方便学生掌握专业术语。本书配有电子教案和所有程序的源代码。

本书适合大专层次各类型学历教育,包括普通、成人和高职高专类院校计算机专业的学生使用,也适合成人自学。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

程序设计基础/石光华编著.—2 版.—北京:清华大学出版社,2007.12
21 世纪高职高专规划教材.计算机专业基础系列
ISBN 978-7-302-16434-0

I. 程… II. 石… III. 程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP311

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 171726 号

责任编辑:束传政

责任校对:李 梅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:13.25

字 数:270 千字

版 次:2007 年 12 月第 2 版

印 次:2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~6000

定 价:20.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:
010-62770177 转 3103 产品编号:027412-01

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版了“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立了“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件和政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

国际商务系列

• 服务类

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程的可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程的可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程的可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设:加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail:gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

前言(第2版)

程序设计基础(第2版)

《程序设计基础》是一本以编程实践和教学经验为基础编写的教材。本书不是C语言的基础教材,重点不是讲解C语言的语法,而是把TC当作编程工具,用它来学习编写面向过程的结构化的程序。以解决实际问题为基本出发点,裁减C语言作为实操语言,把建立面向过程的程序的基本结构,培养“软件蓝领”作为本书的根本目标。

修订后的第2版,增加了“建立编程工作环境”作为第1章;重写了第8章“函数”,重点突出使用自定义函数的基本框架和“三步九要素”;重写了第9章“模块化程序设计”,把讲解模块耦合与内聚的全部例题综合应用到一个结构化程序案例中,便于学生理解与应用。另外,修订了第1版中例题、字、图及序号方面的不当之处;修订了实训项目。

教材的特色有以下几个方面。

(1) 通过定义以三大区域为特色的C程序的基本框架,让学生树立正确的程序格式与规范。

(2) 提出使用自定义函数的“三步九要素”的基本方法,让学生掌握函数完整清晰的概念。

(3) 加强了基本算法和程序模块化设计的理论,让学生掌握结构化程序的基本结构,能够真正编写符合工程规范的程序。

(4) 采用规范的流程图表示算法,强调算法的重要性。

(5) 以C语言为基本语言,使学生能有实操的平台。

(6) 体现高职教育的双语特色,以双语解释基本概念。

(7) 每一章均有实训项目,方便学生掌握教学内容。

(8) 充分考虑学习的认知规律,精心设计每一章的例题和相应的实训项目,前后相连,逐渐深入,最后给出一个综合应用的完整程序,使学生建立程序设计的整体概念。

总体来说,教材具有因材施教、突出高职特色、符合高职教学规律三大特色。

在第2版的编写过程中,尹群、孙宏伟、蔡学军、池瑞楠给予了大力支持,在此表示感谢!

本书所有的源程序代码和电子教案,请发邮件索取,联系地址:stone688@sina.com。

石光华

2007年8月

前言

程序设计基础(第2版)

本书是以作者的编程实践和教学经验为基础编写的。作者依靠自学成为高级程序员,曾经多年在企业从事软件开发,重新回到高校后,在教学中感到《程序设计基础》作为编程的入门教材,关键在于如何让学生能够轻松入门,掌握程序设计的基本思想和方法。因此,教材的编写必须从具体语言的讲解中跳出来,解决程序设计理论与具体语言规范的矛盾。但完全用伪代码书写,则又没有实训的语言平台。因此,作者力求从工程实践出发,吸取国外的先进教材和经验,以解决实际问题为基本出发点,精简C语言为实际操作语言,把建立程序的基本结构、培养编程能力作为本书的根本目标。

在教材编写思想上,重点放在培养学生把生活中的问题转变为程序并进行处理的能力。强调转变,讲授思路,推行引导学生首先想清楚“我要做什么”,然后才教给学生“如何去做”,最后上机进行验证的三步教学法。准确把握“把C语言作为伪语言”的原则,不让学生陷入C语言多变的泥潭,而把注意力放在程序设计上。本书对C语言的内容作了很大程度的精简,只取其程序设计必需的部分,避免把程序设计写成初级的C语言。

在教材的编写风格上,对全书所有的例题进行了通盘的考虑。在循环、数组、函数和结构化设计等单元,所有的例子都有前后的联系,强调内容的前后衔接,特别注意工程规范的引入,在变量的命名、程序格式方面,均按工程要求进行。

在教材的内容安排方面,为了让学生能够进行上机实训,第1单元的内容包括第1章和实训1,目的是建立基本的实际操作环境,后面的各单元基本按照引导学生建立完整程序概念的思路进行安排,把重要的知识通过相应的实际操作加以巩固。下面的教学计划按80学时,理论与实践基本上1:1的进度安排,供教师参考。根据学生掌握的程度,可以适当缩短前4章的时间,加长第9章的时间。

序号	单 元	主 要 内 容		教 学 要 求	学时
1	课程的基本内容与目标 程序设计基本概念与环境	理论 教学	1. 程序设计基本概念 2. 程序与算法 3. 程序设计语言概述 4. Turbo C 的集成开发环境介绍	了解课程的基本内容与目标,了解程序设计基本概念	2
		实践 项目	实训 1 Turbo C 的基本操作	熟悉 C 语言环境	2
2	C 程序的基本框架	理论 教学	1. C 程序的基本框架 2. C 语言的基本字符集、标识符和关键字 3. 三大区域:预处理区域、变量定义区域、执行语句区域	掌握 C 程序的基本框架	2
		实践 项目	1. 熟悉 C 语言的基本字符集、标识符和关键字 2. 熟悉 C 程序的基本框架 3. 完成实训 1	熟悉 C 语言的基本字符集、标识符和关键字,正确使用 C 程序的基本框架改写程序	2
3	常量和变量	理论 教学	1. 一般常量与符号常量 2. 变量的作用 3. 变量的三要素:类型、名字、当前值 4. 使用变量的三个步骤:声明、初值、使用 5. 整型变量的输入输出 6. 实型变量的输入输出	掌握常量与变量的意义,变量输入输出的格式	2
		实践 项目	1. 讨论生活中什么样的东西可以用变量表达,什么样的东西要用常量表示 2. 给定两个整数,求加、减、乘、除,并输出;改变以上两个数的数据类型,做上述操作 3. 实训 2 常量与变量的应用	掌握使用常量与变量方法	2
4	基本运算与表达式	理论 教学	1. 基本运算符与表达式 2. 算术表达式、赋值表达式、关系表达式、逻辑表达式 3. 表达式的值	掌握基本运算符的意义,掌握表达式的值及意义	3
		实践 项目	实训 3 基本运算与表达式	掌握算术表达式、关系表达式、逻辑表达式的写法	1

续表

序号	单元	主要内容	教学要求	学时
5	表达式与语句 按顺序执行语句	理论教学 1. 表达式与语句 2. 赋值语句 3. 按顺序执行语句	掌握赋值语句	1
		实践项目 1. 掌握顺序执行的 C 语言基本框架 2. 正确区分程序的三大区域。以赋值语句为标志,区分变量声明与执行语句区域 3. 完成实训 3 基本运算与表达式	掌握顺序执行的 C 语言基本框架	3
6	条件的 C 语句表达	理论教学 1. 条件的 C 语句表达:关系表达式、逻辑表达式 2. if 语句的格式 3. 选择结构 switch 语句	掌握条件的表达、选择结构程序设计	2
		实践项目 实训 4 条件的 C 语句表达	掌握使用条件与选择结构语句的格式,理解简单的算法	2
7	循环结构程序设计	理论教学 1. 循环结构循环的 C 语句表达 2. 循环三要素:开始、结束,反复做什么 3. 循环的三种形式:do-while, while, for 4. 按循环执行语句	掌握循环结构程序设计方法	4
		实践项目 实训 5 循环的 C 语句表达	练习使用循环方法实现常用算法	4
8	一维数组使用	理论教学 1. 使用数组的三个步骤:声明、初始化和元素引用 2. 使用数组的基本功:遍历	掌握一维数组的遍历算法	4
		实践项目 实训 6 一维数组使用	练习一维数组编程	4
9	算法和算法的表达方式	理论教学 1. 算法的概念 2. 算法的表达方式 3. 用自然语言、流程图、伪代码描述算法	掌握算法的表示方法	4
		实践项目 实训 7 算法的表达方式	练习算法的表达方式	4

续表

序号	单元	主要内容		教学要求	学时
10	自定义函数	理论教学	1. 函数使用的三个步骤: 声明、定义、调用 2. 函数声明三要素: 类型、名称、参数 3. 函数定义三要素: 原料(参数)、加工(功能)、产品(返回值) 4. 函数调用三要素: 名字、原料(参数)、产品(返回值)	掌握函数的基本框架与使用方法	2
		实践项目	实训 8 自定义函数的使用	练习使用函数的基本框架	2
11	函数与数组	理论教学	1. 数组整体作函数参数的方法 2. void 类型函数的使用方法	掌握使用数组整体作函数参数的基本方法	2
		实践项目	实训 9 函数与数组	练习使用函数的基本框架	2
12	基本算法	理论教学	1. 用穷举法编程的方法 2. 解析法编程的基本方法	理解并掌握穷举法和解析法	4
		实践项目	实训 10 基本算法与表达方法	通过实例掌握顺序枚举法	2
13	排序算法、选择法、冒泡法	理论教学	选择法、冒泡法排序算法	掌握排序算法	4
		实践项目	实训 11 排序算法	练习使用排序算法	2
14	模块化程序设计	理论教学	1. 掌握模块化设计的基本概念 2. 掌握模块间进行通信的方法 3. 理解模块的内聚和耦合		8
		实践项目	实训 12 模块化程序设计		4

本教材的特色有以下几个方面:

- (1) 通过定义以三大区域为特色的 C 程序的基本框架, 让学生树立正确的程序格式与规范。
- (2) 提出使用函数的三个步骤九要素的基本方法, 让学生掌握函数完整清晰的概念。
- (3) 加强了基本算法和程序模块化设计的理论, 使学生能够真正编写简单的程序。
- (4) 采用规范的流程图表示算法, 强调算法的重要性。
- (5) 以 C 语言为基本语言, 使学生能有实际操作的平台。

(6) 体现高职教育的双语特色,以双语解释基本概念。

(7) 每一章均有实训项目,方便学生掌握教学内容。

(8) 充分考虑学习的认知规律,精心设计每一章的例题和相应的实训项目,前后相连,逐渐深入,最后给出一个综合应用的完整程序,使学生建立程序设计的整体概念。

总体来说,教材具有因材施教、突出高职特色、符合教学规律三大特色。

在本书的编写过程中,池瑞楠编写了第 10 章和实训内容,并参与了第 5 章编写和大纲的讨论。徐人凤对本书的编写提供了参考资料,并给予了大力支持,在此表示感谢!

本书所有的源程序代码和电子教案可以发邮件索取,联系地址:stone688@sina.com。

石光华

2004 年 8 月

目 录

程序设计基础(第2版)

第1章 建立编程环境	1
1.1 基本工具	1
1.2 建立编程工作环境	2
1.2.1 安装工作软件	2
1.2.2 验证编程工作环境	2
1.2.3 用 Beyond Compare 比较程序	4
1.3 试运行程序	5
1.3.1 试运行程序步骤	5
1.3.2 在 Win TC 下运行程序	7
1.3.3 在 TC 下运行程序	8
第2章 程序设计基本概念	11
2.1 程序与算法	11
2.2 程序开发步骤	12
2.3 程序设计语言概述	14
2.4 C 程序的基本框架	15
2.4.1 程序的三个区域	16
2.4.2 书写程序的基本规定	17
2.5 如何书写 C 源程序	18
2.5.1 用 Win TC 输入程序	18
2.5.2 用 TC 书写程序	20
2.5.3 C 语言的基本构成要素	22
双语精髓	23
本章知识要点	24
典型试题举例	24

练习题	25
第3章 常量和变量	26
3.1 常量	26
3.1.1 一般常量	26
3.1.2 符号常量	27
3.2 变量	28
3.2.1 变量的属性	28
3.2.2 变量的输入/输出	31
双语精髓	33
本章知识要点	34
典型试题分析	34
练习题	36
第4章 基本运算与表达式	38
4.1 基本概念	38
4.2 算术表达式	38
4.2.1 算术运算符	38
4.2.2 算术表达式及其值	39
4.3 赋值表达式	40
4.4 关系表达式	41
4.5 逻辑表达式	42
4.6 表达式和语句	44
双语精髓	45
本章知识要点	46
典型试题分析	46
练习题	47
第5章 程序的运行顺序	49
5.1 顺序执行语句	49
5.2 选择执行语句	50
5.2.1 选择条件的表示方法	50
5.2.2 选择语句	51
5.2.3 按条件执行语句	56

5.3 循环执行语句	57
5.3.1 循环语句	58
5.3.2 循环三要素	58
5.3.3 循环的三种形式	59
5.3.4 控制循环的执行	62
双语精髓	65
本章知识要点	65
典型试题分析	66
练习题	67
第6章 使用数组	69
6.1 数组	69
6.2 使用数组的三个步骤	69
6.3 使用数组的基本方式	71
双语精髓	73
本章知识要点	74
典型试题分析	74
练习题	75
第7章 算法和算法的表达方式	78
7.1 算法的基本属性	78
7.1.1 什么是算法	78
7.1.2 算法的特性	78
7.2 算法的开发	79
7.2.1 问题定义	79
7.2.2 设计程序算法	83
7.2.3 测试程序算法	86
7.3 算法设计要求	91
7.4 算法的表达方式	92
7.4.1 自然语言	92
7.4.2 传统流程图	92
7.4.3 流程图的使用	93
7.4.4 把流程图转换为程序	97
7.4.5 N-S流程图	101

双语精髓·····	102
本章知识要点·····	103
典型试题分析·····	103
练习题·····	104
第8章 自定义函数 ·····	105
8.1 函数的使用·····	105
8.1.1 函数概述·····	105
8.1.2 函数使用的三个步骤·····	106
8.1.3 函数框架与三个区域·····	106
8.1.4 函数声明三要素·····	108
8.1.5 函数定义三要素·····	108
8.1.6 函数调用三要素·····	110
8.2 数组与函数·····	112
8.2.1 数组整体作参数·····	112
8.2.2 void 类型的函数·····	113
双语精髓·····	114
本章知识要点·····	117
典型试题分析·····	117
练习题·····	118
第9章 常用算法 ·····	119
9.1 使用穷举法设计算法·····	119
9.2 使用解析法设计算法·····	123
9.3 排序算法·····	125
9.3.1 冒泡法·····	125
9.3.2 选择法·····	128
9.3.3 排序函数·····	130
双语精髓·····	131
本章知识要点·····	132
典型试题分析·····	132
练习题·····	134

第 10 章 模块化程序设计	135
10.1 模块化程序设计概念	135
10.2 模块化程序结构图	136
10.3 模块的独立程度	139
10.3.1 模块内聚	139
10.3.2 模块耦合	144
10.4 模块化程序设计步骤	149
10.5 模块化程序设计实例	150
双语精髓	161
本章知识要点	162
练习题	162
第 11 章 C 语言实验指导	163
11.1 实验概述	163
11.2 实验步骤	164
11.3 C 语言程序的调试过程	165
11.4 TC 2.0 集成开发环境介绍	166
11.4.1 启动 TC	166
11.4.2 TC 界面简介	167
11.4.3 调试源程序的步骤	169
11.4.4 调试程序的高级技巧	172
附录 A 实训项目	175
实训 1 Turbo C 的基本操作	175
实训 2 常量与变量的应用	176
实训 3 基本运算与表达式	177
实训 4 条件的 C 语句表达	178
实训 5 循环的 C 语句表达	179
实训 6 一维数组使用	180
实训 7 算法的表达方式	181
实训 8 自定义函数的使用	182
实训 9 函数与数组	183
实训 10 基本算法与表达	184