

# C/C++ 常用算法手册

(第4版)

陈黎娟◎编著



精讲学习视频全程相伴，扫码即看

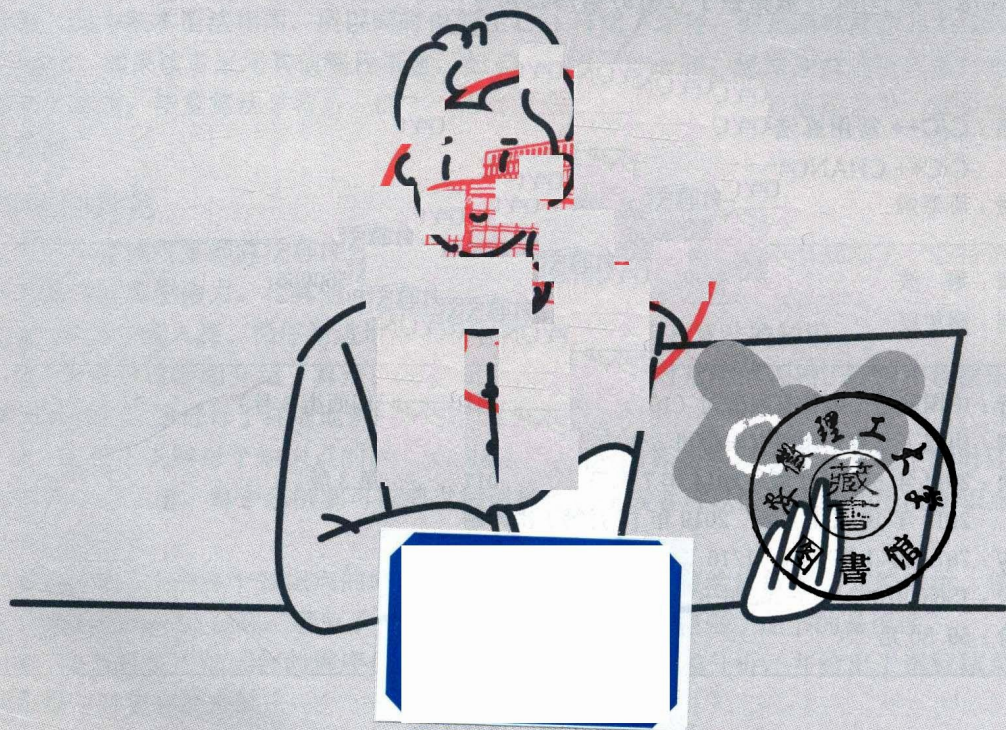
**110个有趣实例及精彩分析娓娓道来**

中国铁道出版社有限公司  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE CO., LTD.

# C/C++ 常用算法手册

(第4版)

陈黎娟◎编著



中国铁道出版社有限公司  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE CO., LTD.

## 内 容 简 介

计算机技术的发展和普及改变了人们的生活和生活方式，也改变了人们的娱乐方式，其中尤为重要的是计算机编程技术。现代的设计任务大多通过代码编程完成，其中算法起到了至关重要的作用。可以毫不夸张地说，算法是一切程序设计的灵魂和基础。

本书知识点覆盖全面、结构安排紧凑、讲解详细、示例丰富。全书对每一个知识点都给出了相应的算法及应用示例（重点章节同时在文中相应位置给出了即扫即看的视频二维码）。虽然这些示例都是以C语言编写的，但是算法并不仅仅局限于C语言。如果读者采用其他编程语言，如C++、C#、VB、Java等，根据其语法格式进行适当的修改也可使用。随书附赠的二维码下载包中包含45讲、超过10小时的C/C++算法讲解视频，让读者所获更超值。

本书主要适用于有一定C/C++语言编程基础、想通过学习算法与数据结构提升编程水平的读者，也可作为具有一定编程经验的程序员以及大中专院校学生学习数据结构和算法的参考书。

## 图书在版编目（CIP）数据

C/C++常用算法手册/陈黎娟编著. —4版. —北京：  
中国铁道出版社有限公司，2019.10  
ISBN 978-7-113-26206-8

I. ①C… II. ①陈… III. ①C语言—程序设计—技术手册 IV. ①TP312.8-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第194248号

书 名：C/C++ 常用算法手册（第4版）

C/C++ CHANGYONG SUANFA SHOUCE

作 者：陈黎娟

责任编辑：荆 波

责任印制：赵星辰

读者热线电话：010-63560056

封面设计：MXK DESIGN STUDIO

出版发行：中国铁道出版社有限公司（100054，北京市西城区右安门西街8号）

印 刷：中煤（北京）印务有限公司

版 次：2011年5月第1版 2014年7月第2版 2017年9月第3版

2019年10月第4版 2019年10月第1次印刷

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16 印张：23.5 字数：544 千

书 号：ISBN 978-7-113-26206-8

定 价：59.80 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社读者服务部联系调换。电话：(010) 51873174

打击盗版举报电话：(010) 51873659

### 整体资源下载包:

- 书中所有扫码视频打包相送
- 书中所有实例的源代码
- 压缩与密码学算法教程
- 复杂的数值计算算法教程

C/C++

策划编辑：荆 波

投稿与意见反馈邮箱：the-tradeoff@qq.com

封面设计：**MX** DESIGN STUDIO  
Q:1765628429

网络销售：**JD** 京东 [www.jd.com](http://www.jd.com)

**当当** dangdang [www.dangdang.com](http://www.dangdang.com)

**亚马逊** amazon.cn [www.amazon.cn](http://www.amazon.cn)

计算机程序设计是信息化进程中最为重要的一个设计手段。一个应用程序往往由编程语言、数据结构和算法组成。其中，算法是整个程序设计的核心。算法代表求解具体问题的手段和方法，可以毫不夸张地说，算法是一切程序设计的灵魂和基础。选择合理的算法，可以产生事半功倍的效果。因此，对于程序员来说，学习和掌握算法是重中之重。

但是，数据结构和算法理论性很强，读者在学习的过程中会感到很枯燥和吃力，往往学习一段时间后便丧失了兴趣，这就使得学习的效率大大降低。如何才能提高读者的学习兴趣，使读者能够快速掌握数据结构和算法的知识呢？其实读者需要的不仅是理论知识，还需要了解这些知识点的代码实现以及应用示例。另外，对知识背景的介绍和理解往往能激发读者学习的兴趣。编者从这些基本点出发，为读者编写了一本可以轻松学习数据结构和算法的参考书。

C/C++ 是目前最为流行的编程语言之一。本书中所有的算法及示例都是采用 C 语言进行编写的，因为基本语法相同，所以同时也能在 C++ 环境下运行。但是这些算法并不仅仅局限于 C 语言。如果读者采用其他编程语言，如 C#、VB、Java 等，根据其语法格式进行适当的修改也可使用，毕竟算法是核心。C/C++ 语言是众多编程语言发展的重要参考，很多语法特点也相同。

## ■ 本书的特色

为了保证读者掌握算法程序设计的核心技术，一开始我们就为本书规划了一些特色，以保证质量和延长生命力。与其他同类书籍相比，本书有如下特色：

- 本书由浅入深、循序渐进地带领读者学习数据结构和算法的知识。
- 本书不仅详细介绍了算法的基础知识和应用，还对常用的加密 / 解密和数据压缩等高级算法编程技术进行了详细地讲解。
- 本书在讲解每个知识点的同时，均给出了相应的算法原理和算法实现，同时还给出了完整的应用示例，每个示例都可以通过编译执行，使读者可以快速掌握相应的知识点在程序设计中的应用。
- 本书在介绍各个知识点的同时，尽量结合历史背景并给出问题的完整分析，使读者可以了解问题的来龙去脉，避免了代码类书籍的枯燥乏味，增强了图书的易读性。
- 本书对每一个示例的程序代码都进行了详细的注释和分析，并给出了运行结果，使读者在学习时更容易理解。

## ■ 改版说明

本次改版，考虑到进入具体的算法之前，读者应该更多了解各种算法策略，我们完善丰

富了第3章基本算法思想；同时，根据读者的反馈和需要，调整增加了算法面试部分的内容，让这部分内容逻辑更加清晰，针对性更强。另外，我们校正修订了全书代码。

因为篇幅的问题，我们把不太重要的一些章节，改为放到网上供读者阅读，以降低图书售价，减少读者的负担。比如部分数值算法，并不是每一个读者，对这些内容，都有很强的需求。

这次改版之后，本书的可读性增加了，针对性更强，降低了起点难度，个别优秀的中学生，也能在算法的学习和竞赛中参考本书。

## ■ 本书结构

本书以实用性、系统性、完整性和前沿性为特点，详细介绍了算法的基本思想和不同领域的应用示例。本书内容共分3篇14章。

第1篇是算法基础篇，共分为3章，详细介绍了算法和数据结构的相关知识。

第2篇为算法应用篇，共分为7章，详细讲解了算法在排序、查找、数值计算、数论、经典趣题和游戏中的应用。

第3篇为算法面试题篇，共分为4章，详细分析了近几年各大IT公司在逻辑推理测试、数学基础测试、算法及数据结构方面的常见面试题。

## ■ 适合的读者

- 系统开发人员；
- C语言程序员；
- 计算机培训班学员；
- 大学、大专等相关专业的学生及教师。

## ■ 即扫即看视频

我们从录制的讲解视频中精心挑选了38段，根据本书讲解内容的重点程度，将每段视频设置了即扫即看的二维码，然后嵌入相对应的章节中。读者在学习本书时，如果遇到理解困难，便可直接扫码观看详细的视频讲解。

## ■ 附赠整体扫码下载包

在本次改版过程中，为了让图书达到更优性价比，在勘误书中错误的同时，我们增加一个扫码下载包，其中包含以下内容：

- 45讲、超过10小时的精彩讲解视频，精练地分析了C/C++算法的基本理论和在实践中的应用；
- 电子文档（算法在密码学和数据压缩/解压缩中的应用）；
- 本书中所有程序示例的源代码。

## ■ 致谢、勘误与支持

一本真正的好书，从策划到出版面市会凝聚很多人行之有效的想法及智慧，它不仅为读者打开一扇学习知识的门，更为读者在书本之外搭建起一条提升能力的阶梯。感谢嵌入式开发工程师陈黎娟女士为本书检查代码做出勘误修订。感谢河北大学刘帅奇老师的修订。为了让本书更加完善，读者在学习本书的过程中如果发现有不明白的地方或者有更好的算法和其他建议，欢迎您发送邮件到 [1057762679@qq.com](mailto:1057762679@qq.com) 邮箱和我们交流。

编者

2019年8月

**第 1 章 算法概述**

1.1 什么是算法 .....	1
1.2 算法的发展历史和分类 .....	2
1.3 算法与相关概念的区别 .....	3
1.3.1 算法和公式的关系 .....	4
1.3.2 算法与程序的关系 .....	4
1.3.3 算法与数据结构的关系 .....	4
1.4 算法是计算机科学的灵魂 .....	5
1.5 算法的表示 .....	6
1.5.1 自然语言表示 .....	6
1.5.2 流程图表示 .....	6
1.5.3 N-S 图表示 .....	8
1.5.4 伪代码表示 .....	8
1.6 伪代码与算法程序的对应 .....	9
1.6.1 基本对应规则 .....	9
1.6.2 分支结构 .....	10
1.6.3 循环结构 .....	10
1.6.4 数组及函数 .....	11
1.7 算法的性能评价 .....	11
1.8 算法实例 .....	12
1.8.1 查找数字 .....	12
实例 1-1: 在拥有 20 个整数数据的数组中查找某个数据 .....	13
1.8.2 创建项目 .....	14
1.8.3 编译执行 .....	15
1.9 算法的新进展 .....	16
1.10 小结: 算法是程序设计的灵魂和基础 .....	17

## 第 2 章 数据结构

2.1	数据结构概述 .....	18
2.1.1	什么是数据结构 .....	18
2.1.2	数据结构中的基本概念 .....	19
2.1.3	数据结构的内容 .....	19
2.1.4	数据的分类 .....	21
2.1.5	数据的几种存储方式 .....	21
2.1.6	数据类型 .....	22
2.1.7	常用的数据结构 .....	23
2.1.8	选择合适的数据结构解决实际问题 .....	24
2.2	线性表 .....	24
2.2.1	什么是线性表 .....	24
2.2.2	线性表的基本运算 .....	25
2.3	顺序表结构 .....	26
2.3.1	准备数据 .....	26
2.3.2	初始化顺序表 .....	27
2.3.3	计算顺序表长度 .....	27
2.3.4	插入结点 .....	27
2.3.5	追加结点 .....	28
2.3.6	删除结点 .....	28
2.3.7	查找结点 .....	29
2.3.8	显示所有结点 .....	29
2.3.9	顺序表操作示例 .....	30
	实例 2-1: 对某班级学生学号、姓名和年龄数据进行顺序表操作 .....	30
2.4	链表结构 .....	33
2.4.1	什么是链表结构 .....	33
2.4.2	准备数据 .....	34
2.4.3	追加结点 .....	34
2.4.4	插入头结点 .....	35
2.4.5	查找结点 .....	36
2.4.6	插入结点 .....	37
2.4.7	删除结点 .....	38
2.4.8	计算链表长度 .....	38
2.4.9	显示所有结点 .....	39
2.4.10	链表操作示例 .....	39
	实例 2-2: 使用链表操作实现用户管理 .....	39
2.5	栈结构 .....	43
2.5.1	什么是栈结构 .....	43
2.5.2	准备数据 .....	44

2.5.3	初始化栈结构	44
2.5.4	判断空栈	45
2.5.5	判断满栈	45
2.5.6	清空栈	45
2.5.7	释放空间	46
2.5.8	入栈	46
2.5.9	出栈	46
2.5.10	读结点数据	47
2.5.11	栈结构操作示例	47
	实例 2-3: 使用栈结构实现学生数据操作	47
2.6	队列结构	50
2.6.1	什么是队列结构	50
2.6.2	准备数据	50
2.6.3	初始化队列结构	51
2.6.4	判断空队列	51
2.6.5	判断满队列	52
2.6.6	清空队列	52
2.6.7	释放空间	52
2.6.8	入队列	52
2.6.9	出队列	53
2.6.10	读结点数据	53
2.6.11	计算队列长度	54
2.6.12	队列结构操作示例	54
	实例 2-4: 使用队列结构实现学生数据操作	54
2.7	树结构	57
2.7.1	什么是树结构	57
2.7.2	树的基本概念	58
2.7.3	二叉树	58
2.7.4	准备数据	62
2.7.5	初始化二叉树	62
2.7.6	添加结点	63
2.7.7	查找结点	64
2.7.8	获取左子树	65
2.7.9	获取右子树	65
2.7.10	判断空树	65
2.7.11	计算二叉树深度	66
2.7.12	清空二叉树	66
2.7.13	显示结点数据	66
2.7.14	遍历二叉树	67
2.7.15	树结构操作示例	69

实例 2-5: 经典二叉树的遍历 (4 种遍历方式)	69
2.8 图结构	71
2.8.1 什么是图结构	71
2.8.2 图的基本概念	72
2.8.3 准备数据	76
2.8.4 创建图	78
2.8.5 清空图	78
2.8.6 显示图	79
2.8.7 遍历图	79
2.8.8 图结构操作示例	80
实例 2-6: 使用深度优先遍历算法遍历图操作程序	81
2.9 小结: 数据结构 + 算法 = 程序	83
<b>第 3 章 基本算法思想</b>	
3.1 常用算法思想概述	84
3.2 穷举算法思想	84
3.2.1 穷举算法基本思想	85
3.2.2 穷举算法示例	85
实例 3-1: 鸡兔同笼问题	85
3.3 递推算法思想	87
3.3.1 递推算法基本思想	87
3.3.2 递推算法示例	87
实例 3-2: 兔子产仔问题	87
3.4 递归算法思想	89
3.4.1 递归算法基本思想	89
3.4.2 递归算法示例	90
实例 3-3: 求数字 12 的阶乘	90
3.5 分治算法思想	91
3.5.1 分治算法基本思想	91
3.5.2 分治算法示例	91
实例 3-4: 从 30 枚银币中找出仅有的 1 枚假银币	91
3.6 概率算法思想	95
3.6.1 概率算法基本思想	95
3.6.2 概率算法示例	95
实例 3-5: 利用蒙特卡罗算法计算圆周率 $\pi$	95
3.7 贪心算法思想	97
3.7.1 贪心算法基本思想	97

3.7.2 贪心算法示例 .....	98
实例 3-6: 利用贪心算法思想兑换硬币 .....	98
3.8 小结: 思路决定出路 .....	99
<b>第 4 章 排序算法</b>	
4.1 排序算法概述 .....	100
4.2 冒泡排序法 .....	101
4.2.1 冒泡排序算法 .....	101
4.2.2 冒泡排序算法示例 .....	102
实例 4-1: 对包含 10 个数字的整型数组进行排序 .....	102
4.3 选择排序法 .....	104
4.3.1 选择排序算法 .....	104
4.3.2 选择排序算法示例 .....	105
实例 4-2: 对包含 10 个数字的整型数组进行排序 .....	105
4.4 插入排序法 .....	106
4.4.1 插入排序算法 .....	107
4.4.2 插入排序算法示例 .....	108
实例 4-3: 对包含 10 个数字的整型数组进行排序 .....	108
4.5 Shell 排序法 .....	109
4.5.1 Shell 排序算法 .....	109
4.5.2 Shell 排序算法示例 .....	111
实例 4-4: 对包含 10 个数字的整型数组进行排序 .....	111
4.6 快速排序法 .....	112
4.6.1 快速排序算法 .....	112
4.6.2 快速排序算法示例 .....	114
实例 4-5: 对包含 18 个数字的整型数组进行排序 .....	114
4.7 堆排序法 .....	116
4.7.1 堆排序算法 .....	116
4.7.2 堆排序算法示例 .....	120
实例 4-6: 对包含 10 个数字的整型数组进行排序 .....	120
4.8 合并排序法 .....	122
4.8.1 合并排序算法 .....	122
4.8.2 合并排序算法示例 .....	125
实例 4-7: 对包含 15 个数字的整型数组进行排序 .....	125
4.9 排序算法的效率 .....	128
4.10 排序算法的其他应用 .....	128

4.10.1	反序排序 .....	129
4.10.2	反序插入排序算法示例 .....	129
	实例 4-8: 对包含 10 个数字的整型数组进行排序 .....	129
4.10.3	字符串的排序 .....	131
4.10.4	字符串排序示例 .....	132
	实例 4-9: 用快速排序算法对包含 16 个字母的字符串进行排序 .....	132
4.10.5	字符串数组的排序 .....	133
4.10.6	字符串数组排序示例 .....	134
	实例 4-10: 用快速排序算法对包含 5 个单词的字符串数组进行排序 .....	134
4.11	小结: 排序是最基本的算法 .....	136

## 第 5 章 查找算法

5.1	查找算法概述 .....	137
5.2	顺序查找 .....	138
5.2.1	顺序查找算法 .....	138
5.2.2	顺序查找操作示例 .....	138
	实例 5-1: 在包含 15 个数字的数组中查找第 7 个数字 .....	138
5.3	折半查找 .....	140
5.3.1	折半查找算法 .....	140
5.3.2	折半查找操作示例 .....	142
	实例 5-2: 在包含 15 个数字的数组中查找第 11 个数字 .....	142
5.4	小结: 查找是最基本的应用 .....	144

## 第 6 章 基本数学问题

6.1	判断闰年 .....	145
	实例 6-1: 判断 2000 年到 3000 年之间所有的闰年 .....	145
6.2	多项式计算 .....	146
6.2.1	一维多项式求值 .....	147
6.2.2	一维多项式求值示例 .....	147
	实例 6-2: 计算多项式在 $x$ 取不同值时的值 .....	147
6.2.3	二维多项式求值 .....	148
6.2.4	二维多项式求值示例 .....	149
	实例 6-3: 求 $4 \times 5$ 的二维多项式在给定处的值 .....	149
6.2.5	多项式乘法 .....	150
6.2.6	多项式乘法示例 .....	151
	实例 6-4: 计算两个多项式的乘积多项式 .....	151
6.2.7	多项式除法 .....	152
6.2.8	多项式除法示例 .....	153

实例 6-5: 计算 $A(x)/B(x)$ 的商多项式和余多项式.....	153
6.3 随机数生成.....	154
6.3.1 C 语言中的随机函数.....	155
实例 6-6: 在 $0 \sim 32767$ 产生一组随机数.....	155
实例 6-7: 输出 $0 \sim 100$ 的随机整数.....	155
6.3.2 $[0,1]$ 之间均匀分布的随机数算法.....	156
实例 6-8: 输出 10 个 $0 \sim 1$ 的随机数.....	157
6.3.3 产生任意范围的随机数.....	158
实例 6-9: 输出 10 个 $10.0 \sim 20.0$ 的浮点随机数.....	158
6.3.4 $[m,n]$ 之间均匀分布的随机整数算法.....	159
实例 6-10: 输出 10 个 $100 \sim 200$ 的随机整数.....	159
6.3.5 正态分布的随机数生成算法.....	160
实例 6-11: 输出 10 个正态分布的随机数.....	160
6.4 复数运算.....	162
6.4.1 简单的复数运算.....	162
6.4.2 简单复数运算示例.....	163
实例 6-12: 计算两个复数的加减乘除.....	163
6.4.3 复数的幂运算.....	164
6.4.4 复数的幂运算示例.....	165
实例 6-13: 一个复数的 $n$ ( $n=5$ ) 次幂运算.....	165
6.4.5 复指数运算.....	166
6.4.6 复指数运算示例.....	166
实例 6-14: 一个复数的复指数运算.....	166
6.4.7 复对数运算.....	167
6.4.8 复对数运算示例.....	167
实例 6-15: 一个复数的复对数计算.....	167
6.4.9 复正弦运算.....	168
6.4.10 复正弦运算示例.....	169
实例 6-16: 一个复数的复正弦运算.....	169
6.4.11 复余弦运算.....	169
6.4.12 复余弦运算示例.....	170
实例 6-17: 一个复数的复余弦运算.....	170
6.5 阶乘.....	170
6.5.1 使用循环计算阶乘.....	171
6.5.2 循环计算阶乘示例.....	171
实例 6-18: 求输入整数的阶乘运算结果.....	171
6.6 计算 $\pi$ 的近似值.....	172
6.6.1 割圆术.....	172
6.6.2 割圆术算法示例.....	174

实例 6-19: 用割圆术计算圆周率 $\pi$ (根据输入的切割次数)	174
6.6.3 级数公式	175
6.6.4 级数公式算法示例	176
实例 6-20: 用级数公式的算法计算圆周率 $\pi$	176
<b>6.7 矩阵运算</b>	<b>177</b>
6.7.1 矩阵加法	177
6.7.2 矩阵加法示例	178
实例 6-21: 计算两个矩阵相加的结果	178
6.7.3 矩阵减法	179
6.7.4 矩阵减法示例	179
实例 6-22: 计算两个矩阵相减	179
6.7.5 矩阵乘法	180
6.7.6 矩阵乘法示例	181
实例 6-23: 计算两个矩阵相乘的结果	181
<b>6.8 方程求解</b>	<b>182</b>
6.8.1 线性方程求解——高斯消元法	182
6.8.2 高斯消元法示例	185
实例 6-24: 3 个变量、3 个方程的方程组的高斯消元法求解	186
6.8.3 非线性方程求解——二分法	187
6.8.4 二分法算法示例	188
实例 6-25: 使用二分法来求方程的解	188
6.8.5 非线性方程求解——牛顿迭代法	189
6.8.6 牛顿迭代法示例	190
实例 6-26: 使用牛顿迭代法求方程的解	191
<b>6.9 开平方</b>	<b>192</b>
6.9.1 开平方算法	192
6.9.2 开平方示例	193
实例 6-27: 求解两个数字开方的数值计算结果	193
<b>6.10 小结: 算法归根结底都是数学问题</b>	<b>194</b>

## 第 7 章 游戏中的经典计算

<b>7.1 扑克游戏问题——10 点半</b>	<b>195</b>
7.1.1 算法解析	195
7.1.2 求解示例	199
<b>7.2 生命游戏</b>	<b>201</b>
7.2.1 生命游戏的原理	201
7.2.2 算法解析	203
7.2.3 求解示例	204

7.3	小结: 好算法好游戏 .....	208
<b>第 8 章 经典数据结构问题</b>		
8.1	动态数组排序 .....	209
8.1.1	动态数组的存储和排序算法 .....	209
8.1.2	动态数组排序示例 .....	210
	实例 8-1: 对以 0 结束的动态字符数组进行排序 .....	210
8.2	约瑟夫环 .....	212
8.2.1	约瑟夫环算法解析 .....	212
8.2.2	约瑟夫环应用 .....	213
	实例 8-2: 总数为 41 人, 报数 3 者自杀, 求解约瑟夫环的解 .....	213
8.2.3	约瑟夫环推广应用算法 .....	215
8.2.4	约瑟夫环推广应用 .....	216
	实例 8-3: $n$ 个人环坐 (顺时针编号 1、2、3...、 $n$ ), 每人随机取一张写有 数字的纸条, 报数 $m$ 者出列, 同时其手中数字为新的出列数字, 求解约瑟夫环 .....	216
8.3	城市之间的最短总距离和最短距离 .....	218
8.3.1	最短总距离算法 .....	219
8.3.2	最短路径算法 .....	221
8.3.3	最短总距离求解示例 .....	223
	实例 8-4: 计算某地区 5 个城市间的最短总距离 .....	223
8.4	解决括号匹配问题 .....	227
8.4.1	括号匹配算法 .....	227
8.4.2	括号匹配求解示例 .....	229
	实例 8-5: 对以 0 结束的一组括号进行匹配 .....	229
8.5	小结: 合理的数据结构 = 高效率的算法 .....	232
<b>第 9 章 数论问题</b>		
9.1	数论概述及分类 .....	233
9.1.1	数论概述 .....	233
9.1.2	数论的分类 .....	234
9.1.3	基本概念 .....	235
9.2	完全数 .....	236
9.2.1	完全数概述 .....	236
9.2.2	生成完全数算法 .....	237
9.2.3	查找完全数算法示例 .....	238
	实例 9-1: 查找 10000 以内的所有完全数 .....	238
9.3	亲密数 (对) .....	239

9.3.1	亲密数 (对) 概述	239
9.3.2	查找亲密数对算法	239
9.3.3	查找亲密数对算法示例	240
	实例 9-2: 查找 5000 以内的所有亲密数对	240
9.4	水仙花数	242
9.4.1	水仙花数概述	242
9.4.2	查找水仙花数算法	243
9.4.3	查找水仙花数算法示例	243
	实例 9-3: 查找 3 位数和 4 位数的水仙花数	243
9.5	自守数	245
9.5.1	自守数概述	245
9.5.2	查找自守数算法	246
9.5.3	查找自守数算法示例	247
	实例 9-4: 请用两种算法查找 1000 以内和 200000 以内的自守数	247
9.6	最大公约数和最小公倍数	249
9.6.1	计算最大公约数算法——辗转相除法	249
9.6.2	计算最大公约数算法——Stein 算法	250
9.6.3	计算最小公倍数算法——lcm 算法	251
9.6.4	计算最大公约数示例	251
	实例 9-5: 用辗转相除法计算 12 和 34 的最大公约数	252
9.6.5	计算最小公倍数示例	252
	实例 9-6: 求 12 和 34 的最小公倍数	252
9.7	素数	254
9.7.1	素数概述	254
9.7.2	查找判断素数算法	254
9.7.3	查找判断素数算法示例	255
	实例 9-7: 查找判断 1 ~ 1000 的所有素数	255
9.8	回文素数	256
9.8.1	回文素数概述	256
9.8.2	查找判断回文素数算法	256
9.8.3	查找判断回文素数算法示例	257
	实例 9-8: 查找判断 0 ~ 50000 的回文素数	257
9.9	平方回文数	259
9.9.1	平方回文数概述	259
9.9.2	查找判断平方回文数算法	259
9.9.3	查找判断平方回文数算法示例	260
	实例 9-9: 判断查找 1 ~ 1000 哪些数的平方可以得到回文数	260
9.10	分解质因数	261