



天勤论坛

天勤计算机考研高分笔记系列

2014BAN  
SHUJU JIEGOU  
GAOFEN BIJI

2014版

# 数据结构 高分笔记

率辉 主编

清航考研培训教学组 审核

重要  
更新

- ▲ 为本书补充大量非统考知识点讲解
- ▲ 为本书建立互动更新计划

请选择适合你的渠道反馈问题或接受最新更新信息:



[www.weibo.com/sijieshuai](http://www.weibo.com/sijieshuai) wechat ID : shuaihui\_ds

- ▲ 为本书配备了在线程序评测系统, 供你针对书中知识点讲解进行上机练习 ([www.acmclub.com](http://www.acmclub.com))

## 第2版

更多计算机  
考研和学习交流  
尽在[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)

W

天勤  
论坛

天勤论坛, 取名自古训“天道酬勤”, 意为考研路上, 困苦实多, 然而天自有道, 勤恳付出者, 必有应得之酬劳。

由天勤论坛组编的高分笔记系列计算机考研辅导书, 融入了论坛答疑的精华内容, 论坛组织了高分考生进行勘误, 不断完善此套书籍。考生在书中遇到疑问, 也可在线与作者进行交流。



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

013033189

TP311.12  
261-2

天勤计算机考研高分笔记系列

# 2014 版数据结构高分笔记

## 第 2 版

率 辉 主编



机械工业出版社



北航

C1640223

TP311.12  
261-2

981330810

本书针对近几年全国计算机学科专业综合考试大纲的“数据结构”部分进行了深入解读，以一种独创的方式对考试大纲知识点进行了讲解，即从考生的视角剖析知识难点；以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语；以成功考生的亲身经历指引复习方向；以风趣幽默的笔触缓解考研压力。读者对书中的知识点讲解有任何疑问都可与作者进行在线互动，为考生解决复习中的疑难点，提高考生的复习效率。

根据计算机专业研究生入学考试形势的变化（逐渐实行非统考）书中对大量非统考知识点进行了讲解，使本书所包含的知识点除覆盖统考大纲的所有内容外，还包括了各大自主命题高校所要求的知识点。

本书可作为参加计算机专业研究生入学考试的复习指导用书（包括统考和非统考），也可作为全国各大高校计算机专业或非计算机专业的学生学习“数据结构”课程的辅导用书。

（编辑邮箱：jinacmp@163.com）

## 图书在版编目（CIP）数据

2014 版数据结构高分笔记/率辉主编. —2 版. —北京：机械工业出版社，2013. 4

（天勤计算机考研高分笔记系列）

ISBN 978 - 7 - 111 - 42175 - 7

I. ①2… II. ①率… III. ①数据结构—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①TP311.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 075583 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：吉玲 责任编辑：吉玲 牟桂玲 刘丽敏

封面设计：鞠杨 责任印制：张楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013 年 4 月第 2 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 20.25 印张 · 510 千字

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 42175 - 7

定价：43.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

# ACM 俱乐部简介

——完全开放的程序类教学辅助平台

ACM 俱乐部 ([www.acmclub.com](http://www.acmclub.com)) 是一个开放式的编程交流学习平台, 致力于帮助高校和企业轻松搭建专业的在线程序测试系统。我们拥有以下优势:

- (1) 只需简单的几步申请, 高校实现零成本、企业实现低成本搭建个性化 OJ 系统。
  - (2) 官方经典 OJ 题库免费使用, 无需担心题源不足。
  - (3) 大量的经典程序类教材 (例如谭浩强、严蔚敏等) 例题、习题题库, 协助教师辅助教学。并且教师可在线布置作业, 系统自动批阅学生的作业, 甚至可以检测作业是否抄袭。
  - (4) 大量国内外名企面试题库, 协助 IT 企业在线招聘优秀的程序员。
  - (5) 在这里, 出题人可以向全球高校用户共享以及出售你的题目。
  - (6) 通过用户反馈, OJ 系统功能不断在线更新。
  - (7) 专业的编程交流互动平台, 让你与高手在线切磋 (拟于 2013 年 7 月 1 号上线)。
- 

## 天勤考研高分笔记系列书籍之考研公共课

——一套让考研公共课变得更简单的辅导教材

天勤考研高分笔记系列书籍, 一套写作风格极其独特的考研辅导书。高分笔记教会你的不仅仅是知识点的理解, 而是一种学习的方法和态度。其实考研并不枯燥, 我们应该学会从中汲取快乐。记得去年有位读者说, 高分笔记把我的同学害惨了, 因为在图书馆, 同学在看高分笔记的时候, 不知不觉的笑得很大声, 被同学误以为考研考出了“神经病”。于是乎, 大家都远离他了, 呵呵。也许只有懂高分笔记的人才会明白, 这才是高分笔记的精髓所在。高分笔记系列书籍在知识点的讲解中, 大部分使用日常交流语言去讲解, 并且偶尔会插入一些故事、笑话甚至善意的恶搞。让大家在看书的过程中, 不再那么枯燥, 在快乐中学会知识, 真正正的快乐考研。

2012 年 12 月 22 日, 当“世界末日”过去的第一天, 我们就已经体会到了, 高分笔记应该被重新定义。高分笔记不应该再是“计算机考研”的代名词了。于是我们做出了一个艰难的决定, 我们要将高分笔记的写作风格运用于考研公共课。我们的宗旨就是让所有的考研学子都成为高分笔记系列的受益者, 我们要把快乐带给全国的每一位考生。

计算机考研高分笔记的编者均为浙江大学计算机学院的高分考生, 之所以能写出让考生喜爱的书籍, 借用歌名《懂你》, 没错, 师兄师姐们都懂你们! 而在公共课方面我们相信天勤考研公共课名师比谁都更懂你们, 下面把他们一一介绍给大家。





## 考研政治：王一珉

### ——热心的考研政治辅导一线名师

王一珉老师是考研政治辅导一线名师，每年都会录制免费的视频与考生分享（优酷搜索天勤论坛即可观看），在考生中拥有非常好的口碑。目前王老师是天勤论坛考研政治项目的负责人，负责高分笔记考研政治全套书籍的编写以及读者答疑。王老师对于考研政治高分笔记倾注了大量的心血，可以说这本书是其教学生涯中精华中的精华。下面听听王老师对这套书的介绍：

“这是一本前所未有的考研政治辅导书，这是一本十分必要的考研政治辅导书。本书以简洁的知识架构构建清晰的逻辑体系，以易懂的语言阐述考试的重点，以简短的举例加深考生对内容的印象。

本书高效、易懂；使用本书，可掌握考试重点，领会内容难点，突破复习瓶颈，顺利提高分数。考研政治，从未如此清晰；考研政治，从未如此简单；考研政治，从未如此有趣。”

## 考研数学：邹群

### ——考研数学化繁为简学习法创始人

天勤名师邹群，一位可以颠覆考生数学学习思维的优秀教师。邹老师教大家的不仅仅是解题方法，而是为什么要这么解，从原理出发，引导大家快乐学习考研数学。目前邹老师是天勤论坛考研数学科目的负责人，负责高分笔记考研数学全套书籍的编写以及读者答疑。下面听听邹老师对于这套书的介绍：

“考研数学化繁为简学习法凝聚了我数十年教学之精华，弥补目前考研数学辅导之重题型、轻思想、总结雷同之不足，独创“化繁为简学习法”，力图将繁杂不堪的数学知识变得简单易懂。此法的精髓是立足于知识点的概括与联系，以“极限”等思想提炼方法，以方法指导繁杂的题型，以专题带动知识点。以此法为主线的《天勤考研高等数学化繁为简专题精讲》将突破章节限制，以两个框图引出总结与综合，仅用 15 个专题（一专题一方法）概括全课程，通过循循善诱，最终一通百通；此书将以思想的新颖、语言的生动、解题思路的清晰、公式记忆方法的多样性凸显其风格迥异，它将彻底打破数学教育枯燥刻板的百年印象，使数学学习成为乐事！本书将于 2013 年 8 月强势推出，接着还将推出《考研线性代数专题全讲》、《考研概率统计专题全讲》，风格方法一如既往，敬请广大考研学子期待！”

书籍试读及答疑平台：天勤论坛 (<http://www.csbjji.com/>)、瀚海网 (<http://www.hanghai.org/>)。

## 考研英语：北大钟平

### ——考研英语的颠覆与重建

北大钟平，央视教育频道特邀名师，在考研界每年辅导的学生不计其数。钟老师是一位真正让人颠覆与重建的重磅学者，以独创的数学思维，开创《机械化翻译公式》，以一个公式模型，提出并解决了一个能让你半夜笑醒的问题：以一个公式完成所有英文向中文的转换。目前钟老师是天勤论坛考研英语科目的负责人，负责高分笔记考研英语全套书籍的编写以及读者答疑。下面听听钟老师对于这套书的介绍：

“上一——万能翻译公式考研版”一书只需学会一个公式，将不再有不认识的英文句台换骨。对于阅读和写作部分更有彪悍的阅读无痛解法、写作豪奢版等口碑爆棚。北航 C1640223 一般可比，错过必悔。”

# 序

欣看《2014 版数据结构高分笔记》《2014 版计算机组成原理高分笔记》《2014 版操作系统高分笔记》《2014 版计算机网络高分笔记》等辅导教材问世了，这对于有志考研的学生是一大幸事。“它山之石，可以攻玉”，参考一下亲身经历过考研，并取得优异成绩的师兄们的经验，必定有益于对考研知识点的复习和掌握。

能够考上研究生，这是无数考生的追求，能够以优异的成绩考上名牌大学的全国数一数二的计算机或软件工程学科的研究生，更是许多考生的梦想。如何学习或复习相关课程，如何打好扎实的理论基础、练好过硬的实践本领，如何抓住要害，掌握主要的知识点并获得考试的经验，先行者已经给考生们带路了。“高分笔记”的作者们在认真总结了考研体会，整理了考研的备战经验，参考了多种考研专业教材后，精心编写了系列辅导书。

“天勤计算机考研高分笔记系列”辅导教材的特点是：

◇ 贴近考生。作者们都亲身经历了考研，他们的视角与以往辅导教材不同，是从复习考研的学生的立场理解教材的知识点——哪些地方理解有困难，哪些地方需要整理思路，叙述处处替考生着想，有很好的引导作用。

◇ 重点突出。作者们在复习过程中做了大量习题，并经历了考研的严峻场面，对重要的知识点，考试出现频率高的题型都了如指掌。因此，在复习内容的取舍上进行了精细的考虑，使得读者可以抓住重点，有效地复习。

◇ 分析透彻。作者们在复习过程中对主要辅导教材的许多习题都深入分析并实践过，对重要知识点做过相关实验并有总结。因此，解题思路明确，叙述条理清晰，对问题求解的步骤和结果的分析透彻，不但可以扩展考生思路，还有助于考生举一反三。

计算机专业综合基础考试已经考过 5 年，今后考试的走向如何，这可能是考生最关心的问题了。我想，这要从考试命题的规则入手来讨论。

以清华大学为例，学校把研究生入学考试定性为选拔性考试。研究生入学考试试题主要测试考生对本学科的专业基础知识、基本理论和基本技能掌握的程度。因此，出题范围不应超出本科教学大纲和硕士生培养目标，并尽可能覆盖一级学科的知识面，一般会使本学科、本专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上的成绩。

实际上，全国计算机专业研究生入学联考的命题原则也是如此，各学科的重点知识点都是命题的重点。一般知识要考，比较难的知识（较深难度的知识）也要考。从 2009 年以来几年的考试分析可知，考试的出题范围基本符合考试大纲，都覆盖到各大知识点，但题量有所侧重。因此，考试一开始不要抱侥幸的心理去押题，应踏踏实实读好书，认认真真做好复习题，仔仔细细归纳问题解决的思路，夯实基础，增长本事；然后再考虑重点复习，有几条规律可供参考：

◇ 出过题的知识点还会有题，出题频率高的知识点，今后出题的可能性也大。

◇ 选择题大部分题目涉及基本概念，主要考查各个知识点的定义、特点的理解，个别选择题会涉及相应延伸的概念。



◇ 综合应用题分为两部分：简作题和设计题。简作题的重点在设计和计算；设计题的重点在算法、实验或综合应用。

常言道：“学习不怕根基浅，只要迈步总不迟”，只要大家努力了，收获总会有的。

清华大学 殷人昆

# 新版更新简介及互动服务

## ▲为非统考的考生增加常考知识点的讲解（已完成）

### 非统考补充第1章，串：

- 串的定义
- 串的定长顺序表示
- 串的变长分配存储表示
- 串的基本操作
- 简单模式串匹配算法讲解
- KMP 算法讲解

### 非统考补充第2章，数组和稀疏矩阵：

- 多维数组与稀疏矩阵相定义
- 稀疏矩阵的三元组表示
- 稀疏矩阵的邻接表表示
- 稀疏矩阵的十字链表表示
- 不同数据结构下稀疏矩阵的相关操作

## ▲年度互动更新（将持续进行）

及时搜集读者的反馈信息，对书的内容进行调整，在第一时间将调整结果通过微博或微信发布给读者，并在天勤论坛定期汇总。（这部分将持续到新生考试之前）

我的微博地址：<http://weibo.com/sijieshuai>（P.C.版）

<http://weibo.cn/sijieshuai>（手机版）

我的微信 ID：[shuaihui\\_ds](https://www.weixin.com/shuaihui_ds)

我的微博和微信二维码：



## ▲开通在线程序测评系统（已完成）

考生可登陆 [www.acmclub.com](http://www.acmclub.com) 进行上机练习，巩固所学知识。

## ▲改正所发现的错别字，并进一步优化讲解方式（已完成）

## ▲修正代码中出现的 bug，并优化解题代码（已完成）



# 新版使用说明

## 一. 参加全国统考的学生如何使用本书呢?

本书涵盖了 2013 年以及以前各版本计算机考研统考大纲所要求的所有知识点, 2014 年计算机考研统考大纲将在 8 月份以后公布。据以往各版本大纲可知, 数据结构这门科目的考试要求变化微乎其微, 考研大纲一般会整体不变而局部微调, 最为稳妥的复习办法是, 准备一本知识点讲解更为丰富的“数据结构”科目书籍, 例如严蔚敏老师的《数据结构》, 把它当做“知识点字典”, 复习的时候先看本辅导书, 等把本书中涉及的知识点全部熟练掌握之后, 如时间有富余, 再去严老师的书中进行知识点扩展, 查缺补漏。本书是根据现有多本数据结构权威书籍, 以考研大纲为参考系, 对知识点进行提纯, 并结合通俗易懂的讲解方式而编写的, 虽精简实用却难面面俱到, 因此需要结合考生自己复习时间的多少, 合理规划在本书以及其他书籍上所花的时间。相信按照这种方法, 可以提高考生的复习效率。

## 二. 参加相关院校自主命题考试的同学如何使用本书呢?

由于考研形式逐渐发生变化, 部分高校脱离统考模式采取自主命题, 因此部分考生的考试要求将由所报院校决定而非计算机考研统考大纲来决定。为了应对这种情况, 本书在今天的更新过程中特别调查了往年非统考时期(2009 年之前所有的学校都是非统考的)各高校的考研真题, 并挑选了常考的知识点进行了风格化讲解加工后纳入其中。对于参加非统考的考生, 复习方法和参加全国统考的考生类似, 只需将自己所报考学校要求的参考书作为“知识点字典”, 结合学校考纲要求, 在本书中划出相关知识点进行重点复习, 然后与“知识点字典”进行对照, 查缺补漏即可(本书在增加了非统考常考知识点的讲解后, 已经基本覆盖所有高校对“数据结构”科目所要求的考点范围)。

# 前 言

## 新版更新简介

- ▲ 为非统考的考生增加常考知识点的讲解。
- ▲ 年度互动更新计划。
- ▲ 开通在线程序测评系统。
- ▲ 改正所发现的错别字，并进一步优化讲解方式。
- ▲ 修正代码中出现的 bug，并优化解题代码。

## 高分笔记系列书籍简介

高分笔记系列书籍包括《数据结构高分笔记》、《组成原理高分笔记》、《操作系统高分笔记》以及《计算机网络高分笔记》等，是一套针对计算机考研的辅导书。它 2010 年夏天诞生于一群考生之手，其写作风格特色突出表现为：以学生的视角剖析知识难点；以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语；以成功考生的亲身经历指引复习方向；以风趣幽默的笔触缓解考研压力。高分笔记系列书籍从成书的那一日起就不断接受读者的反馈意见，为了更好地与读者沟通，遂成立了天勤论坛（[www.csbiji.com](http://www.csbiji.com)）。论坛名取自古训天道酬勤，以明示考研之路艰辛，其成功非勤而无以致。论坛中专门为高分笔记系列书籍开设了答疑专区，以弥补书中讲解的百密一疏；勘误专区，让读者成为作者的一部分，实时发现书中的不足以纠正；读者回馈专区，保留最真实的留言，用读者自己的声音向新人展示高分笔记的特色。相信高分笔记系列书籍带给考生的将是更高效、更明确、更轻松、更愉快的复习过程。

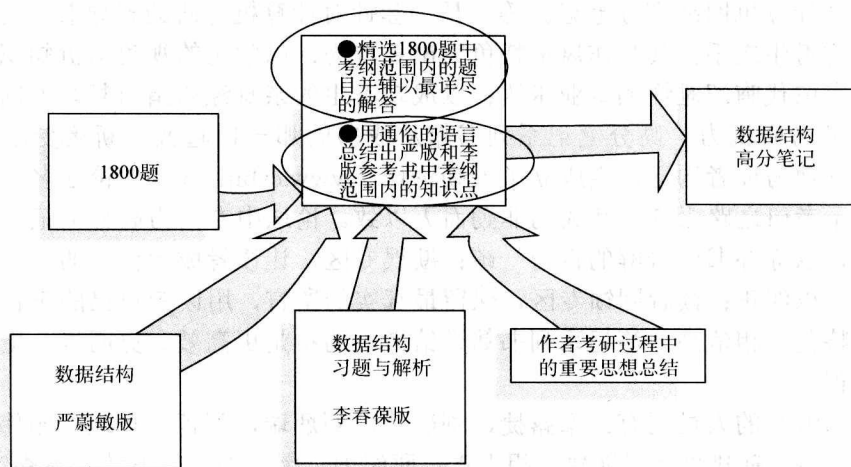
参加本书编写的人员还有：章露捷，刘建萍，刘炳瑞，刘菁，孙琪，施伟，金苍宏，蔡明婉，吴雪霞，孙建兴，张继建，胡素素，邱纪虎，率方杰，李玉兰，率秀颂，刘忠艳，赵建，张兆红，张来恩，张险峰，殷凤岭，于雪友，周桂芝，张玉奎，李亚静，周莉，李娅，刘梅，殷晓红，李艳红，王中静，张洪英，王艳红，周晓红，杨秋侠，秦凤利，叶萍，王辉，刘桐，王勇，周政强，王长仁，霍宇驰，董明昊，李红梅，郑华斌。

## 数据结构高分笔记简介

众所周知，在计算机统考的四门专业课中，最难拿高分的就是数据结构。但是这门课本身的难度并不是考生最大的障碍，真正的障碍在于考生不能独自把握复习的方向和考试范围。也许有学生要问了，我们不是有大纲吗？照着大纲去复习不就可以了吗？表面上看是这样，但是当你真正开始复习的时候你就会发现，其实大纲只给了考生一个大致范围，有很多地方是模糊的，这些模糊的地方就可能是你纠结的地方。比如大纲里对于栈和队列的考查中有这么一条：“栈和队列的应用”。这个知识点就说得很模糊，因为只要涉及栈和

队列的地方，都是其应用的范畴，这时考生该怎么办呢？于是把所有的希望寄托于参考书，希望参考书能帮助我们理解大纲的意图。参考书分两种：一是课本、二是与课本配套的辅导书。对于课本，考生用得最多的就是严蔚敏的《数据结构》，这里我也推荐大家把这本书选作考研辅导教材。因为这本书的内容非常丰富，如果能把这本书中考试大纲要求的章节理解透彻了，参加考研没有任何问题，但是这个过程是漫长的，除非本科阶段就学得非常好。计算机统考后，专业课四门加上公共课三门，一共是七门，绝大多数考生复习的时间一般也就六个月，而数据结构的复习需要占用多少时间，这点大家都很清楚。要在这么短的时间内掌握严蔚敏的《数据结构》中考试纲要求的知识点，基本上是不可能的，这就需要一本辅导书来依照大纲从课本中总结出考纲要求的知识点，才能使得考生在短时间内达到研究生考试的要求。市面上的参考书有两种：一种是四合一的辅导书、另一种是分册的，比如网上流行的《1800题》及其第二版，此书中题目极多，并且有很多老式的考研题，有些算法设计题的答案是用 Pascal 语言写的。这本书中的题目一般考生全做基本上是不可能的，挑着做又会把时间浪费在选题上。不可否认，这本书确实是一本非常好的题库，但是考生直接拿来用做考研辅导书却不太合适。这种情况下，就需要有一本优质的完全针对新大纲的辅导书出现，这就是高分笔记产生的原因。

接下来详细介绍一下这本辅导书的写作过程，请看下图：



《数据结构高分笔记》的由来

图中所涉及的书都是大家很熟悉的。当年这些书我都买了，花了很大心思才从中找出在考研战场上真正有用的东西。比如《1800题》，里边既有好题，又有废题，我相信很多人都希望有人能从中去掉重复的题目，选出大纲要求的题目，并能把解答写得更通俗易懂点，可是当时没有人这么做，而现在我所做的工作就是从这1800题中选出了大纲要求的题目，并且修正了部分解答，使其更容易理解，我想这也是读者很想要的。其次是严蔚敏的《数据结构》，此书写得很严谨，语言表述非常专业，对于基础稍差的学生来说读起来十分费力，要很长时间才能适应这本书的写作风格。我当时就是在这本书中痛苦地挣扎了很久，看第三遍的时候才真正的可以说适应了，何苦这样呢？如果当时有一本辅导书帮我把那些复杂程序的执行过程，拗口的专业术语，令人头大的符号，翻译成容易理解的语言，我就可以节省很多时间，可惜当时也没有。同样我现在所做的事情就是根据自己复习的经



验,以及对这本书的理解,把其中考试不需要的内容删掉,把需要的内容改造成一般学生容易接受的形式来讲述。对于李春葆的《数据结构习题与解析》我也做了类似的处理,并且,我在本书中穿插讲解了一些考试大纲中没有明文规定但是很多算法题目中大量用到的算法设计思想,来帮助大家提高解算法设计题的能力,比如搜索(打印图中两节点之间的所有路径)、分治法(二分法排序、求树的深度等)等算法思想。因此我相信本书会给读者的考研复习带来很大的帮助。

### 本书特点:

(1) 精心挑选出适合考研的习题,并配上通俗易懂的答案,供读者自测和练习。

9.B

本题考查B-树的定义及插入操作。

$m$ 阶B-树根结点至少有两棵子树,并且这两颗子树各有两个分支,即 $\lfloor m/2 \rfloor$ 个子树,因此①不对。

每个结点中关键字的个数比分支数少1, $m$ 阶B-树根结点最多有 $m-1$ 个关键字,②正确。

B-树是平衡的多路查找树,叶子结点均在同一层。发生结点分裂的时候不一定会使树长高。比如向图(a)中的B-树插入关键字,使得第二层右端的一个结点分裂成两个结点,如图(b)中的B-树,使得第二层右端的一个结点分裂成两个结点,因此③不对。

(2) 总结出考研必备知识点,并且帮读者把其中过于专业、过于严谨的表述翻译成通俗易懂的语言。

### 1.2 算法的时间复杂度与空间复杂度分析

#### 1 考研中的算法时间复杂度杂谈

对于这部分,要牢记住一句话:将算法中基本操作的执行次数作为算法的时间复杂度,不是执行完一段程序的总时间,而是其中基本操作所执行的次数。在考试中算法题目里你总能找到一个基本操作所重复执行的次数。在考试中算法题目里你总能找到一个基本操作所重复执行的次数。在考试中算法题目里你总能找到一个基本操作所重复执行的次数。比如要处理的数组元素的个数为 $n$ ,而基本操作所执行的次数为 $n$ 。

(3) 针对于近年数据结构大题的出题风格(比如算法设计题目中的三段式题目:1. 表述算法思想。2. 写出算法描述。3. 计算算法的时间和空间复杂度),设计了独特的真题仿造部分,让读者在复习的过程中逐渐养成适合解决考研类型题目的习惯。

### 真题仿造

1. 设计一算法,使得在尽可能少的时间内重排数组,将所有非负值的关键字之前,假设关键字存储在 $R[1 \dots n]$ 中。请分析算法的时间复杂度和空间复杂度。

(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想,采用C或C++语言描述算法,关键之处给出注释。

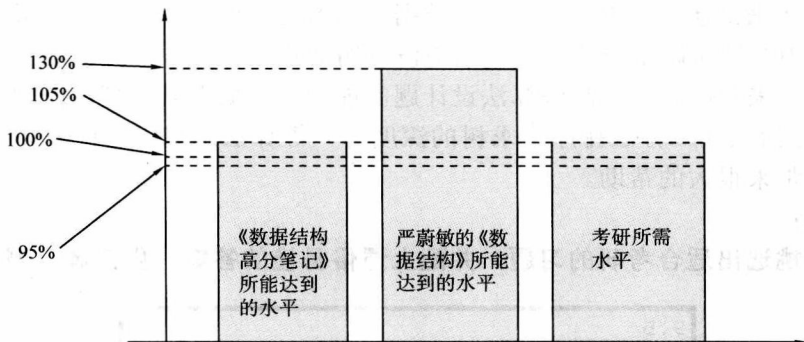
(3) 分析本题的时间复杂度和空间复杂度。

听我说了这么多之后,很多学生会问,我只看你这本书够不够?还需要自己准备其他





书吗？对于这个问题，我用下图来回答。



从图中可以看到，如果你只看本书，你能达到考研要求水平的 95%~105%，为什么是这样，因为今年大纲还没有公布，所以我不敢保证我的书涵盖大纲所有内容。但是数据结构中的经典内容本书已经全部包括，再加上对这两年统考大纲范围的解读，估计今年大纲变化不会太大，毕竟数据结构是一门经典科目，因此考研对这一门科的考察范围较为稳定。从图中同样可以看出，掌握了严蔚敏的《数据结构》，读者可以至少掌握比考试范围多出 30% 的内容，但是这需要花很多时间，并不可行。因此在这里我建议读者先看本书，把重要知识点先拿到手，然后把严蔚敏的《数据结构》当做字典来用，等正式大纲出来之后再再进行查缺补漏，这不失为一种较为高效的复习方法。这本书不仅涵盖了考试大纲绝大部分内容，更重要的是它会帮助你理解大纲，理解出题人的思路，这样读者就会明白哪一类的题目有可能考，哪一类的题目不会考，慢慢地，复习的方向感会越来越明确，效率会越来越高。

编者

# 目 录

序

新版更新简介及互动服务

新版使用说明

前言

第 1 章 绪论	1
本章概略	1
1.1 针对考研数据结构的代码书写规范以及 C&C++ 语言基础	1
1.1.1 考研综合应用题中算法设计部分的代码书写规范	1
1.1.2 考研中的 C&C++ 语言基础杂谈	3
1.2 算法的时间复杂度与空间复杂度分析基础	11
1.2.1 考研中的算法时间复杂度杂谈	11
1.2.2 例题选讲	11
1.2.3 考研中的算法空间复杂度分析	13
1.3 数据结构和算法的基本概念	13
1.3.1 数据结构的基本概念	13
1.3.2 算法的基本概念	14
习题	15
习题答案	16
第 2 章 线性表	19
大纲要求	19
考点与要点分析	19
核心考点	19
基础要点	19
本章知识体系框架图	19
知识点讲解	20
2.1 线性表的基本概念与实现	20
2.2 线性表的基本操作	23
2.2.1 线性表的定义	23
2.2.2 线性表的结构定义	23
2.2.3 顺序表的算法操作	24
2.2.4 单链表的算法操作	27
2.2.5 双链表的算法操作	32
2.2.6 循环链表的算法操作	33
▲真题仿造	34
真题仿造答案与讲解	34
上机实战	35
习题+历年真题	36
习题答案+历年真题答案	40
第 3 章 栈、队列和数组	52



大纲要求 .....	52
考点与要点分析 .....	52
核心考点 .....	52
基础要点 .....	52
本章知识体系框架图 .....	52
知识点讲解 .....	53
3.1 栈和队列的基本概念 .....	53
3.1.1 栈的基本概念 .....	53
3.1.2 队列的基本概念 .....	53
3.2 栈和队列的存储结构、算法与应用 .....	53
3.2.1 本章所涉及的数据结构定义 .....	53
3.2.2 顺序栈的基本算法操作 .....	55
3.2.3 链栈的基本算法操作 .....	56
3.2.4 栈的应用 .....	58
3.2.5 顺序队的算法操作 .....	61
3.2.6 链队的算法操作 .....	63
3.3 特殊矩阵的压缩存储 .....	65
▲真题仿造 .....	67
真题仿造答案与讲解 .....	68
上机实战 .....	71
习题+历年真题 .....	71
习题答案+历年真题答案 .....	76
<b>第 4 章 串 (非统考补充内容)</b> .....	<b>88</b>
知识点讲解 .....	88
4.1 串数据类型的定义 .....	88
4.1.1 串的定义 .....	88
4.1.2 串的结构定义 .....	88
4.1.3 串的基本操作 .....	89
4.2 串的模式匹配算法 .....	92
4.2.1 一种简单的模式匹配算法 .....	92
4.2.2 KMP 算法 .....	93
习题 .....	98
习题答案 .....	99
上机实战 .....	108
<b>第 5 章 数组和稀疏矩阵 (非统考补充内容)</b> .....	<b>109</b>
知识点讲解 .....	109
5.1 数组和稀疏矩阵 .....	109
5.1.1 多维数组 .....	109
5.1.2 稀疏矩阵 .....	110
习题 .....	115
习题答案 .....	116
上机实战 .....	124
<b>第 6 章 树与二叉树</b> .....	<b>125</b>
大纲要求 .....	125

考点与要点分析	125
核心考点	125
基础要点	125
本章知识体系框架图	125
知识点讲解	126
6.1 树的基本概念	126
6.1.1 树的定义	126
6.1.2 树的基本术语	126
6.1.3 树的存储结构	127
6.2 二叉树	127
6.2.1 二叉树的定义	127
6.2.2 二叉树的主要性质	128
6.2.3 二叉树的存储结构	129
6.2.4 二叉树的遍历算法	130
6.2.5 线索二叉树的基本概念和构造	138
6.3 树和森林	141
6.3.1 孩子兄弟存储结构	141
6.3.2 森林与二叉树的转换	142
6.3.3 树和森林的遍历	142
6.4 树与二叉树的应用	143
6.4.1 二叉排序树与平衡二叉树	143
6.4.2 赫夫曼树和赫夫曼编码	143
▲真题仿造	145
真题仿造答案与解析	146
上机实战	147
习题+历年真题	147
习题答案+历年真题答案	153
<b>第7章 图</b>	<b>168</b>
大纲要求	168
考点与要点分析	168
核心考点	168
基础要点	168
本章知识体系框架图	168
知识点讲解	169
7.1 图的基本概念	169
7.2 图的存储结构	170
7.2.1 邻接矩阵	170
7.2.2 邻接表	172
7.3 图的遍历算法操作	172
7.3.1 深度优先搜索遍历	172
7.3.2 广度优先搜索遍历	174
7.3.3 例题选讲	175
7.4 最小(代价)生成树	177
7.4.1 普里姆算法和克鲁斯卡尔算法	177





7.4.2 例题选讲	182
7.5 最短路径	183
7.5.1 迪杰斯特拉算法	183
7.5.2 弗洛伊德算法	189
7.6 拓扑排序	191
7.6.1 AOV 网	191
7.6.2 拓扑排序	191
7.6.3 例题选讲	193
7.7 关键路径	194
7.7.1 AOE 网	194
7.7.2 关键路径	194
▲真题仿造	197
真题仿造答案解析	198
上机实战	199
习题+历年真题	200
习题答案+历年真题答案	205
<b>第 8 章 排序</b>	<b>218</b>
大纲要求	218
考点与要点分析	218
核心考点	218
基础要点	218
本章知识体系框架图	219
知识点讲解	219
8.1 排序的基本概念	219
8.1.1 排序	219
8.1.2 稳定性	219
8.1.3 排序算法的分类	219
8.2 插入类排序	220
8.2.1 直接插入排序	220
8.2.2 折半插入排序	222
8.2.3 希尔排序	222
8.3 交换类排序	224
8.3.1 起泡排序	224
8.3.2 快速排序	225
8.4 选择类排序	227
8.4.1 简单选择排序	227
8.4.2 堆排序	228
8.5 二路归并排序	231
8.6 基数排序	232
8.7 外部排序	235
8.7.1 基本概念	235
8.7.2 归并排序法	235
8.7.3 败者树	237
▲真题仿造	239