

# 《数据结构与算法之美》学习指导手册

[time.geekbang.org/column/article/91541](http://time.geekbang.org/column/article/91541)

王争 2019-04-22



烁

00:00

02:34

讲述：修阳 大小：2.36M

你好，我是王争。

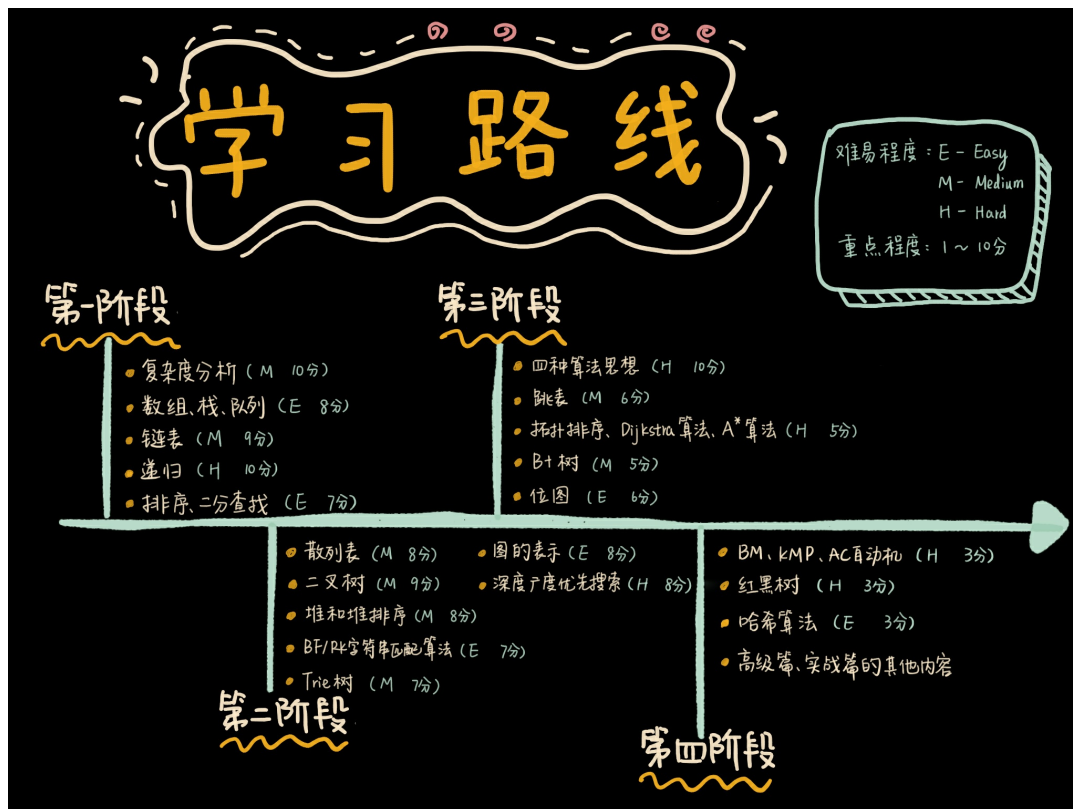
在设计专栏内容的时候，为了兼顾不同基础的同学，我在内容上做到了难易结合，既有简单的数组、链表、栈、队列这些基础内容，也有红黑树、BM、KMP 这些难度较大的算法。但是，对于初学者来说，一下子面对这么多知识，可能还是比较懵。

我觉得，对于初学者来说，先把最简单、最基础、最重要的知识点掌握好，再去研究难度较高、更加高级的知识点，这样由易到难、循序渐进的学习路径，无疑是最合理的。

基于这个路径，我对专栏内容，重新做了一次梳理，希望给你一份具体、明确、有效的学习指导。我会写清楚每个知识点的难易程度、需要你掌握到什么程度、具体如何来学习。

如果你是数据结构和算法的初学者，或者你觉得自己的基础比较薄弱，希望这份学习指导，能够让你学起来能更加有的放矢，能把精力、时间花在刀刃上，获得更好的学习效果。

下面，我先给出一个大致的学习路线。



(建议保存后查看大图)

现在，针对每个知识点，我再给你逐一解释一下。我这里先说明一下，下面标记的难易程度、是否重点、掌握程度，都只是针对初学者来说的，如果你已经有一定基础，可以根据自己的情况，安排自己的学习。

## 1. 复杂度分析

尽管在专栏中，我只用了两节课的内容，来讲复杂度分析这个知识点。但是，我想说的是，它真的非常重要。你必须牢牢掌握这两节，基本上要做到，简单代码能很快分析出时间、空间复杂度；对于复杂点的代码，比如递归代码，你也要掌握专栏中讲到的两种分析方法：递推公式和递归树。

对于初学者来说，光看入门篇的两节复杂度分析文章，可能还不足以完全掌握复杂度分析。不过，在后续讲解每种数据结构和算法的时候，我都有详细分析它们的时间、空间复杂度。所以，你可以在学习专栏中其他章节的时候，再不停地、有意识地去训练自己的复杂度分析能力。

难易程度：Medium

是否重点：10分

掌握程度：在不看我的分析的情况下，能自行分析专栏中大部分数据结构和算法的时间、空间复杂度

## 2. 数组、栈、队列

这一部分内容非常简单，初学者学起来也不会很难。但是，作为基础的数据结构，数组、栈、队列，是后续很多复杂数据结构和算法的基础，所以，这些内容你一定要掌握。

难易程度：Easy

是否重点：8分

掌握程度：能自己实现动态数组、栈、队列

### 3. 链表

链表非常重要！虽然理论内容不多，但链表上的操作却很复杂。所以，面试中经常会考察，你一定要掌握。而且，我这里说“掌握”不只是能看懂专栏中的内容，还能将专栏中提到的经典链表题目，比如链表反转、求中间结点等，轻松无 bug 地实现出来。

难易程度：Medium

是否重点：9 分

掌握程度：能轻松写出经典链表题目代码

### 4. 递归

对于初学者来说，递归代码非常难掌握，不管是读起来，还是写起来。但是，这道坎你必须要跨过，跨不过就不能算是入门数据结构和算法。我们后面讲到的很多数据结构和算法的代码实现，都要用到递归。

递归相关的理论知识也不多，所以还是要多练。你可以先在网上找些简单的题目练手，比如斐波那契数列、求阶乘等，然后再慢慢过渡到更加有难度的，比如归并排序、快速排序、二叉树的遍历、求高度，最后是回溯八皇后、背包问题等。

难易程度：Hard

是否重点：10 分

掌握程度：轻松写出二叉树遍历、八皇后、背包问题、DFS 的递归代码

### 5. 排序、二分查找

这一部分并不难，你只需要能看懂我专栏里的内容即可。

难易程度：Easy

是否重点：7 分

掌握程度：能自己把各种排序算法、二分查找及其变体代码写一遍就可以了

### 6. 跳表

对于初学者来说，并不需要非得掌握跳表，所以，如果没有精力，这一章节可以先跳过。

难易程度：Medium

是否重点：6 分

掌握程度：初学者可以先跳过。如果感兴趣，看懂专栏内容即可，不需要掌握代码实现

### 7. 散列表

尽管散列表的内容我讲了很多，有三节课。但是，总体上来讲，这块内容理解起来并不难。但是，作为一种应用非常广泛的数据结构，你还是要掌握牢固散列表。

难易程度：Medium

是否重点：8 分

掌握程度：对于初学者来说，自己能代码实现一个拉链法解决冲突的散列表即可

## 8. 哈希算法

这部分纯粹是为了开拓思路，初学者可以略过。

难易程度：Easy

是否重点：3 分

掌握程度：可以暂时不看

## 9. 二叉树

这一部分非常重要！二叉树在面试中经常会被考到，所以要重点掌握。但是我这里说的二叉树，并不包含专栏中红黑树的内容。红黑树我们待会再讲。

难易程度：Medium

是否重点：9 分

掌握程度：能代码实现二叉树的三种遍历算法、按层遍历、求高度等经典二叉树题目

## 10. 红黑树

对于初学者来说，这一节课完全可以不看。

难易程度：Hard

是否重点：3 分

掌握程度：初学者不用把时间浪费在上面

## 11. B+ 树

虽然 B+ 树也算是一种比较高级的数据结构了，但是对初学者来说，也不是重点。有时候面试的时候还是会问的，所以这一部分内容，你能看懂专栏里的讲解就可以了。

难易程度：Medium

是否重点：5 分

掌握程度：可看可不看

## 12. 堆与堆排序

这一部分内容不是很难，初学者也是要掌握的。

难易程度：Medium

是否重点：8 分

掌握程度：能代码实现堆、堆排序，并且掌握堆的三种应用（优先级队列、Top k、中位数）

## 13. 图的表示

图的内容很多，但是初学者不需要掌握那么多。一般 BAT 等大厂面试，不怎么会面试有关图的内容，因为面试官可能也对这块不会很熟悉哈：）。但是，最基本图的概念、表示方法还是要掌握的。

难易程度：Easy

是否重点：8 分

掌握程度：理解图的三种表示方法（邻接矩阵、邻接表、逆邻接表），能自己代码实现

## 14. 深度广度优先搜索

这算是图最基础的遍历或者说是搜索算法了，所以还是要掌握一下。这两种算法的原理都不难哈，但是代码实现并不简单，一个用到了队列，另一个用到了递归。对于初学者来说，看懂这两个代码实现就是一个挑战！可以等到其他更重要的内容都掌握之后，再来挑战，也是可以的。

难易程度：Hard

是否重点：8 分

掌握程度：能代码实现广度优先、深度优先搜索算法

## 15. 拓扑排序、最短路径、A\* 算法

这几个算法稍微高级点。如果你能轻松实现深度、广度优先搜索，那看懂这三个算法不成问题。不过，这三种算法不是重点。面试不会考的。

难易程度：Hard

是否重点：5 分

掌握程度：有时间再看，暂时可以不看

## 16. 字符串匹配（BF、RK）

BF 非常简单，RK 稍微复杂点，但都不难。这个最好还是掌握下。

难易程度：Easy

是否重点：7 分

掌握程度：能实践 BF 算法，能看懂 RK 算法

## 17. 字符串匹配（BM、KMP、AC 自动机）

这三个算法都挺难的，对于算法有一定基础的人来说，看懂也不容易。所以，对于初学者来说，千万别浪费时间在这上面。即便有余力，看懂就好了，不用非得能自己实现。

难易程度：Hard

是否重点：3 分

掌握程度：初学者不用把时间浪费在上面

## 18. 字符串匹配 (Trie)

这个还是要能看懂，不过不需要能代码实现。有些面试官喜欢考这个东西，主要是结合应用场景来考察，只是看你知不知道要用 Trie 树这个东西。

难易程度：Medium

是否重点：7 分

掌握程度：能看懂，知道特点、应用场景即可，不要求代码实现

## 19. 位图

位图不是重点，如果有余力最好掌握一下。

难易程度：Easy

是否重点：6 分

掌握程度：看懂即可，能自己实现一个位图结构最好

## 20. 四种算法思想

这个是重点，也是难点。贪心、分治、回溯、动态规划，每一个都不简单，其中动态规划又是最难、最烧脑的。要应付 FLAG 这样公司的面试，必须拿下这块内容。但是呢，学习要循序渐进，这块内容的学习可以放到最后，做个长时间的学习计划来攻克。

这块内容理论的东西不多，要想真的掌握，还是要大量刷题。

难易程度：Hard

是否重点：10 分

掌握程度：可以放到最后，但是一定要掌握！做到能实现 Leetcode 上 Medium 难度的题目

---

学而时习之，专栏虽然已经结束，但是学习的同学和留言依旧源源不断。希望这份学习指导手册对你有帮助，也欢迎你继续给我留言，和大家一起交流、学习、进步。

# 数据结构与算法之美

为工程师量身打造的数据结构与算法私教课

王争

前 Google 工程师



新版升级：点击「👤 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。



涛强

Command + Enter 发表

0/2000字

提交留言

## 精选留言(53)

•



大熊

感谢老师线下线上的分享。  
学习重在力行，我会继续努力。

2019-04-22

瑞

娟 18

•



李杰

胸中藏侠气

2019-04-22

璩

嫵 10



Yayu

感谢王争老师的总节梳理，看着这篇索引，哪怕没有全部掌握，也心生安慰，至少知道掌握了哪些，没有掌握哪些。

2019-04-22

璩

嫵 7



锦

感谢老师为我打开这扇算法大门！我大概是一个月左右看完的第一遍，学得真是酣畅淋漓，欲罢不能！我也来分享一下我的学习心得吧。刚开始时我一天能看到两章，到后来两天能看三章。我一般是早上上班途中看新的章节，因为早上脑子清醒比较适合在脑中推理数据结构和算法的演化过程。中午午休出去散步再听一遍，针对难点代码再推演一遍，基本上能大概搞懂。上班时间如果有碎片时间的话，会见缝插针的敲一点示例代码，巩固练习。下班地铁上或看看新章节，或复习前面的章节。周末的话反而比较忙，没有大块学习时间，只能带着耳机见缝插针的听音频复习巩固。

2019-04-27

璩

嫵 5



红叶

感谢老师，虽然我学的太慢跟不上。。。

2019-04-22

璩

嫵 4



Brave

正在二刷中，结合其他算法书籍总结到博客，感谢老师，您的算法专栏已经成为我的随身听了

2019-04-22



璜

嫵 3



Rain

又看到老师来指导学习，重新开始按照老师推荐的节奏来一遍，感谢！

2019-04-22

璜

嫵 3



肖小强

其中有些知识点自己当时确实有点钻牛角尖了，有了老师这个参考，打算再刷一遍

2019-04-22

璜

嫵 2



洋

今天五点半醒来，发现老师的文章又更新了，看来确实是亲生，老师付出了不少心血，哈哈！

首先非常佩服前面一直坚持学完的XDJM，学完肯定每个人都有不同的收获。

前段时间由于工作和个人犯懒，导致并没有坚持学完，现在有时间了，打算在认真先学一遍，没想到老师就发了这么一篇文章，老师真是太棒啦！

现在学习，可以不用像追美剧一样，期待更新了。可以根据自己喜好去学习相应课程。

老师的课程，有声音（根据同学的提议，换了一个专门的配音师，给力），有图（有图有真相），有文字，声形并茂，应该可以满足大多数人的胃口啦。

我这个人还是看书效率高，听的话就得跟着别人的语速，大家可以根据自身情况，选择适合自己的方式。

学习是一个循序渐进的过程，老师的课程是很棒的，但不意味着，学完一遍就能精通数据结构和算法，任何知识都需要反复提炼，螺旋上升的。

对于知识的理解，我觉得分这么几个阶段：

1.听懂。2.能够提炼和总结。3.能够讲明白。4.能够用浅显易懂的方式讲解。

我不知道大家有没有觉得自己懂了，但要有时给别人讲不明白，不是别人的问题，其实是咱们自己并没有彻底掌握。

最后祝大家都能将自己掌握的知识，用通俗易懂的方式传授给别人。

也期待老师的下一门课，谢谢王争老师！

2019-04-22

璜

娟 2



w 薙

一刷结束。。。开始的时候还是跟的上的，慢慢掉队了....现在对字符串匹配算法部分全忘记了。。。准备二刷...

2019-06-03

薙

娟 1



新哥

好几个老师推荐 试听了一下 感觉讲的很轻松 能听进去 再试试

2019-05-15

薙

娟 1



www.xnsms.com小鸟接码

感谢老师，这个栏目真的很多干货，可惜我在广州上班，不然就参加老师线下课程了！

2019-05-07

薙

娟 1



Earl

这个专栏将会陪伴我走过找工作的日日夜夜，每天都会翻出来看，受益匪浅。

2019-04-26

薙

娟 1



铁男神sama

已经反反复复看了争哥的专栏有三遍了，对于巩固复习真的太有帮助啦，精品就是精品，不会像某些劣质资源那样，有浪费时间那种感觉。希望争哥越来越好

2019-04-24

瑞

娟 1



self-discipline

才掌握第一阶段的内容，按图索骥地去学习。感谢感谢，非常感谢

2019-04-22

瑞

娟 1



王小臭

谢谢

2019-04-22

瑞

娟 1



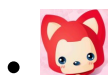
森鱼

感谢分享

2019-08-22

瑞

娟



William

专栏结束,才买,直接按部就班的,一篇篇偏看,才看到这篇文章,没按照四阶段走...感觉有点吃力.

过一阶段再二刷吧..

2019-08-01

滿

娛



可爱点ó<sub>3</sub>ò

贊

2019-07-30

滿

娛



fine

请问封面图以及插图这种风格怎么做出来的呀

作者回复: 编辑画的

2019-06-06

滿

娛

收起评论祇