



你好，我是王争。欢迎来到不定期更新的周末福利时间。

专栏已经上线两周了，看到这么多人在留言区写下自己的疑惑或者观点，我特别开心。在留言里，很多同学让我推荐一些学习数据结构与算法的书籍。因此我特意跟编辑商量了，给你一个周末福利。所以这一期呢，我们就来聊一聊数据结构和算法学习过程中有哪些必读书籍。

有的同学还在读大学，代码还没写过几行；有的同学已经工作数十年，这之间的差别还是挺大的。而不同基础的人，适宜看的书是完全不一样的。因此，**针对不同层次、不同语言的同学，我分别推荐了不同的书**。希望每个同学，都能找到适合自己的学习资料，都能在现有水平上有所提高。

### 针对入门的趣味书

入门的同学，我建议你不要过度追求上去就看经典书。像《算法导论》《算法》这些书，虽然比较经典、比较权威，但是非常厚。初学就去啃这些书肯定会很费劲。而一旦啃不下来，挫败感就会很强。所以，入门的同学，我建议你找一些比较容易看的书来看，比如《大话数据结构》和《算法图解》。**不要太在意书写得深浅，重要的是能不能坚持看完。**

《**大话数据结构**》这本书最大的特点是，它把理论讲得很有趣，不枯燥。而且每个数据结构和算法，作者都结合生活中的例子进行了讲解，能让你有非常直观的感受。虽然这本书有400多页，但是花两天时间读完，应该是没问题的。如果你之前完全不懂数据结构和算法，可以先从这本书看起。

《**算法图解**》跟《大话数据结构》走的是同样的路线，就像这本书副标题写的那样，“像小说一样有趣的算法入门书”，主打“图解”，通俗易懂。它只有不到200页，所以内容比较少。作为入门，看看这本书，能让你对数据结构和算法有个大概的认识。

这些入门书共同的问题是，缺少细节，不够系统，也不够严谨。所以，如果你想要系统地学数据结构和算法，看这两本书肯定是不够的。

## 针对特定编程语言的教科书

讲数据结构和算法，肯定会跟代码实现挂钩。所以，很多人就很关心，某某书籍是用什么语言实现的，是不是自己熟悉的语言。市面大部分数据结构和算法书籍都是用C、C++、Java语言实现的，还有些是用伪代码。而使用Python、Go、PHP、JavaScript、Objective-C这些编程语言实现的就更少了。

我这里推荐《数据结构和算法分析》。国内外很多大学都拿这本书当作教材。这本书非常系统、全面、严谨，而且又不是特别难，适合对数据结构和算法有些了解，并且掌握了至少一门编程语言的同学。而且，这个作者也很用心。他用了三种语言，写了三个版本，分别是：《数据结构与算法分析：C语言描述》《数据结构与算法分析：C++描述》《数据结构与算法分析：Java语言描述》。

如果你熟悉的是Python或者JavaScript，可以参考《数据结构与算法JavaScript描述》《数据结构与算法：Python语言描述》。至于其他语言的算法书籍，确实比较少。如果你有推荐，可以在留言区补充一下。

## 面试必刷的宝典

算法对面试很重要，很多人也很关心。我这里推荐几本有益于面试的书籍，分别是：《剑指offer》《编程珠玑》《编程之美》。

从《剑指offer》这本书的名字就可以看出，作者的写作目的非常明确，就是为了面试。这本书几乎包含了所有常见的、经典的面试题。如果能搞懂这本书里的内容，应付一般公司的面试应该不成问题。

《编程珠玑》这本书的豆瓣评分非常高，有9分。这本书最大的特色就是讲了很多针对海量数据的处理技巧。这个可能是其他算法书籍很少涉及的。面试的时候，海量数据处理的问题也是经常会问的，特别是校招面试。不管是开拓眼界，还是应付面试，这本书都很值得一看。

《编程之美》这本书有多位作者，其中绝大部分是微软的工程师，所以书的质量很有保证。不过，这里面的算法题目稍微有点难，也不是很系统，这也是我把它归到面试这一部分的原因。如果你有一定基础，也喜欢钻研些算法问题，或者要面试Google、Facebook这样的公司，可以拿这本书里的题，先来自测一下。

## 经典大部头

很多人一提到算法书就会搬出《算法导论》和《算法》。这两本确实非常经典，但是都太厚了，看起来比较费劲，我估计很少有人能坚持全部看下来。如果你想更加深入地学一学数据结构和算法，我还是强烈建议你看看。

我个人觉得，《算法导论》这本书的章节安排不是循序渐进的，里面充斥着各种算法的正确性、复杂度的证明、推导，数学公式比较多，一般人看起来会比较吃力。所以，作为入门书籍，并不是很推荐。

《算法》这本书也是一本经典大部头，不过它比起《算法导论》来要友好很多，更容易看懂，更适合初学者入门。但是这本书的缺点也很明显，就是内容不够全面，比如动态规划这么重要的知识点，这本书就没有讲。对于数据结构的東西，它讲的也不多，基本就是偏重讲算法。

## 殿堂级经典

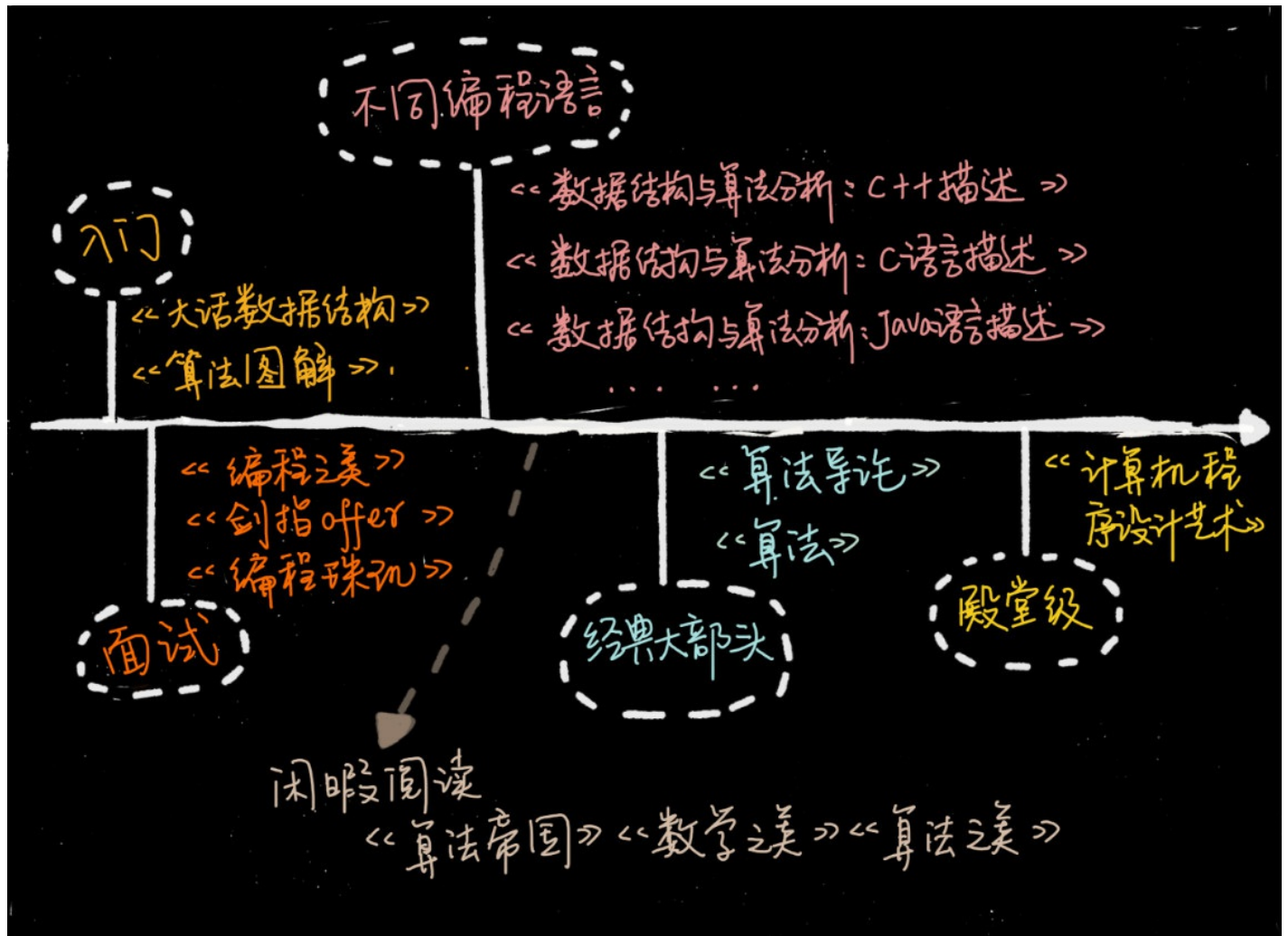
说到殿堂级经典书，如果《计算机程序设计艺术》称第二，我想没人敢称第一。这本书包括很多卷。说实话，我也只看过比较简单的几卷，比如《基本算法》《排序和查找》。

这套书的深度、广度、系统性、全面性是所有数据结构和算法书籍都无法相比的。但是，如果你对算法和数据结构不是特别感兴趣，没有很好的数学、算法、计算机基础，想要把这套书读完、读懂是比较难的。你可以把它当作你算法学习的终极挑战。

## 闲暇阅读

算法无处不在。我这里再推荐几本适合闲暇时间阅读的书：《算法帝国》《数学之美》《算法之美》。

这些书共同的特点是，都列举了大量的例子，非常通俗易懂。夸张点说，像《算法帝国》，文科生都能读懂。当你看这些书的时候，你常常会深深感受到算法的力量，被算法的优美之处折服。即便不是从事IT工作的，看完这几本书也可以开拓眼界。



书籍差不多就是这些。除此之外，留言区很多人问到算法的实现语言。我这里也解释一下。因为我现在比较常用的编程语言是Java。所以，在专栏里，特别简单的、不涉及高级语法的，我会用Java或者C、C++来实现。稍微复杂的，为了让你能看懂，我会用伪代码。所以你完全不用担心语言的问题。

每节课中有需要代码实现的数据结构和算法，我都另外用Java语言实现一遍，然后放到Github上，供你参考。Github的地址我放在这里，你可以收藏一下：<https://github.com/wangzheng0822/algo>。

至于其他语言的同学，比如C、C++、Python、Go、PHP、JavaScript、Objective-C等，我想了一个crowd sourcing的方法。

我希望基础较好的同学，参照我的Java实现，用你熟悉的编程语言再实现一遍，并且将代码留言给我。如果你写得正确，我会将你的代码上传到Github上，分享给更多人。

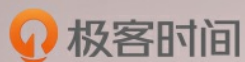
还有人问，我学完这个专栏，就可以拿下数据结构和算法吗？我想说的是，每个人的基础、学习能力都不一样，掌握程度取决于你的努力程度。除了你之外，没有人能百分之百保证你能掌握什么知识。

有的同学只是把每一节课听下来、看下来，就束之高阁，也不求甚解，那效果肯定会很差。而有些同学除了听、看之外，遇到不懂的会自己去查资料、看参考书籍，还会把我讲的数据结构和算法都认真地实现一遍，这样的学习效果自然就比只听一遍、

看一遍要好很多。即便我已经尽我所能把这些知识讲得深入浅出，通俗易懂，但是学习依然还是要靠你自己啊。

这种答疑的方式也会成为我们之后的固定动作，我会把留言里有价值的问题和反馈沉淀下来，希望对你的日常学习起到补充作用。如果你有什么看不懂、听不懂的地方，或者工作中有遇到算法问题、技术难题，欢迎写在留言区。（我发现留言区里卧虎藏龙啊，没事儿可以多扫扫留言区。）

这次的周末福利时间就到这啦，我们下次见！



# 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。

## 精选留言

nkulpj

老师推荐的书80以上都看过，总结一下：

- 1:《算法第四版》Java语言写的，不过动态规划（没记错的话）没有涉及、很厚！这本书挺推荐的、特别是javaer！
- 2:《剑指offer》个人觉得题目经典都是老题！但是难度好像很一般啊（还是学生不太清楚面试内容）、然后里面确实讲了一些很细的东西值得学习！还有本书所有题目作者都提供了C代码和大量的测试案例！nice；
- 3:编程珠玑：国外作者，这本书我看了不多但是初步觉得好像是对超大量数据处理的算法！
- 4:编程之美：微软的书、难度较高、题目很深！这本书里面的题 代码不超过2页的估计作者都不会选上！！！！书不厚、一般般
- 5:数据结构和算法分析：我们大学教材！我们老师教的书里都有、代码是伪代码！
- 6:算法导论：这本书我用来垫电脑！很厚 很无聊0.0！！！！

2018-09-30 00:57

作者回复

2018-09-30 09:43



千凡谷梦

老师推荐的书大部分我都了解过，写一写我个人的感受吧。

如果是Java程序员的话，强烈推荐《算法》，书中的代码特别的简洁，水准特别高。书的配套资源也相当不错，B站有教学视频、Github有官方代码、还有专门的测试数据。

至于轻松一些的《大话数据结构》，代码和书的基本源于严蔚敏老师的《数据结构》。代码是C语言，但因为作者没有考虑工



程上的抽象，代码的水准并不是特别高，至少，我个人是不太喜欢那种编码方式。

《算法图解》很薄，图的风格我也很喜欢，非常基础，小白入门首选。代码实现是基于Python。

《算法导论》能啃下来，就够了。但是全书伪代码，如果能把公式搞懂、代码自己实现一次，基本上足以秒杀绝大多数人了。如果想读懂这本书，必要的级数、概率还是要学一下的。

接下来，垫笔记本电脑的《计算机程序设计艺术》。这套书非常伟大，据说高德纳老爷子刚写了两卷就拿到了图灵奖。时间复杂度理论分析算法也是高德纳老爷子奠定的，大半个算法领域的结论几乎都是高德纳老爷子证明的。如果你真想读这本书，首先我要告诉你，书中代码是古老的MIX汇编，其次，你可能需要更多的数学基础。就如同书中所说，必要的复变函数的基础是必要的。

如果你想提高一下个人的计算机数学功底，为了算法的话，可以读《离散数学及其应用》。当然，如果你想要啃《算法导论》或者近距离膜拜《计算机程序设计艺术》，推荐高德纳老爷子参与编著的《具体数学》。

我自己觉得，掌握《算法导论》一书的90%，就已经是非常、非常优秀的程序员了。殿堂级的书买回来收藏、垫笔记本电脑或者显示屏，实在不行，镇宅辟邪也是极好的，就没必要费力地读了。

2018-09-30 01:34

作者回复

2018-09-30 09:43



大头哥

这个图是编辑妹子辛辛苦苦手绘的，尔等以为一个软件能搞成这样么？

2018-09-30 15:43



泰戈尔

老师，那个图片是用什么软件做的呀

2018-09-30 06:29



玉皇大亮

老师推荐的书大部分都了解过，比如算法导论啃到二叉树就啃不动了，啃不动的原因主要是课后题就算自己回答了，也不知道是否正确，我觉得学习是需要反馈的，学习成果需要验证，老师可否提供一些资料可以辅助算法导论这本书的学习呢？谢谢，另祝假期愉快

2018-09-30 10:51



A\_foreign 이호연 wuli 헤리

程序员代码面试指南 左程云。王老师觉得怎么样

2018-09-30 10:05



落叶 建良

很棒的周末福利,但是在刷了留意之后就慌了,难道没有人打算用javascript实现一遍☺

2018-09-30 23:33



观弈道人

能有这个能力，两天时间看完（理解）大话数据结构的人，感觉一般不会参与这个专栏的学习吧~

2018-10-01 16:24

作者回复

2018-10-01 21:31



竹林

感谢周末的福利。书籍推荐的确实不少，有空看看工作中实用的，谢谢。另外有个建议，可以剖析一些开源代码，看看其中那些地方有用到算法，比如hash，二叉树，排序查找算法，这些看似简单的算法究竟实际怎么用的，估计印象更深，这也是最近思考项目中，哪些地方用到了算法的一些收获。

2018-09-30 15:56

作者回复

实战部分的5篇基本都是分析开源项目

2018-10-01 09:14

Nirvanaliu

向大家推荐一本可以配套 严蔚敏老师《数据结构》学习的代码书。高一凡的《数据结构与算法解析》，西电的高老师，用C把严的伪代码全部实现，并能运行，非常生猛。

2018-09-30 07:31

作者回复

严老师写的我也觉得不错

2018-09-30 09:39



LAMBO

买了十几个专栏，看起来，还是觉得王争大神的专栏质量最高。

2018-11-04 02:06



LucianBen

老师，我想咨询一下。你写的内容，我这边可以根据我的理解然后写一篇文章发布出去吗？可能会有部分的复制...如果这样，需要得到你的授权吗？

2018-09-30 11:36



BeautifulSoup

数据结构真的很重要，真的很重要，真的很重要。像我大一的时候，没有人督促，我还能认真的将课本伪代码认认真真的用c语言实现一遍，而我自从开始安卓开发，后来到现在一直做后台，其中大多都是轮子，就算能有几个分布式的问题，基本的解决方案也够了。至少目前为止，自己感觉，自己的路好像越走越窄了，从前天去北邮研究生导师给我面试，我当时才发现，我原来是走的远了，走的偏了，数据结构都被我丢了，怪不得我水平越来越低了唉。导致我面试结构也很差，以后一定以数据结构和算法为核心。你可以不会前段，可以不会移动端，可以不会后台，但是你一定要会数据结构！！！！！！

2018-10-01 19:14

作者回复

2018-10-01 21:23



颢頊

作为一个C++后台开发的，目前正在无聊看《C和指针》，《C++沉思录》，《more effective C++》.....

2018-09-30 20:59

作者回复

赞

2018-10-01 09:11



赵阿海

谢谢老师的推荐，国庆快乐。

2018-09-30 08:18



玄奘大弟子

哎，惭愧，大学的时候学习数据结构，还挂科了，从那以后到现在工作三年，都没有接触过数据结构，面试和工作中因为这个吃过的亏跟别提了，真的难以启齿。国庆回来，好好的系统的学习一下数据结构，每个帖子认真的多看几遍，自己记笔记，那怕把帖子抄一遍，也要做到看一篇掌握一篇，也会按照推荐的书籍，一本一本的啃下来。评论区的优秀评论优秀总结，真的很不错，看评论有时候真心能感觉到差距.....

2018-10-06 12:38



安静的boy

老师，上篇文章问的问题，你没有回答我，我又看了几遍还是不明白。希望看到给我解答一下。

上篇均摊时间复杂度 insert 那个例子用加权时间复杂度分析。 $1 * 1 / (n + 1) + 1 * 1 / (n + 1) + \dots + 1 * 1 / (n + 1) + n * 1 / (n + 1) = O(1)$  这个公式怎么推出来等于  $O(1)$  的。按照我的理解  $n$  个  $1 / (n + 1)$  相加再与  $n / (n + 1)$  相加应该是  $2n / (n + 1)$  才对。而这个结果也化不成  $O(1)$  呀。我真的是百思不得其解。还请老师帮忙解答下，谢谢！

2018-09-30 08:55

作者回复

不好意思 留言太多 有时候就淹没了 实在抱歉

即便是你说的  $2n / (n + 1)$  那分子和分母是相同量级的。如果我们忽略分母的1 就简化为  $2n$  除以  $n$ 。就等于2。复杂度上讲过常量级的都可以表示为  $O(1)$

2018-09-30 09:22



yongxiang

向大家推荐 清华 邓俊辉《数据结构（c++语言版）（第3版）》，豆瓣评分9.3，这本书是我目前遇到的唯一一本能有兴趣翻开的数据结构的书，可以坚持粗略地翻一遍，其他的书一翻开，密密麻麻的文字和代码，直接想睡觉，而这本书看起来就很舒服，而且是少有的彩色印刷。

非常重要的是，邓俊辉老师还替这本书录制了配套的视频公开课，非常受欢迎，里面有各种形象生动的动画，可以在 edx 或者学堂在线 上免费观看学习。邓老师的课可以说颠覆了我对数据结构与算法课的认知（想想普通大学上课，拿一本密密麻麻满是文字和代码的书，上课就是老师读课本，黑板上写，真的是疯了）。

我把视频和书本粗略地过了一遍，如果没有这个专栏，我接下去深入学习数据结构与算法，肯定使用这本书和对应的公开课。不过，由于我水平有限，目前没有深入学习，讲的只是我目前的印象。老师如果有空，也可以点评一下书和公开课，看看适合

什么基础的人使用。

2018-10-11 22:41



中午要吃鱼摆摆

老师，这个用不用考虑len是以2的幂次增长的呢？不知道为啥我老纠结这个呢。。。

2018-09-30 11:06



蔷薇骑士

这些书的作者信息能否麻烦放一下，发现网上中文名字有些雷同，可能不见得是同一本书

2018-09-30 10:23