

计算机柚子指北

本文旨在向计算机相关专业的柚子，在本科期间的学习、竞赛和社团生活提供建议，并给出相关的资料。

请在 [NJUPT CS Guideline](#) 获取最新版本

涉及的方面分为：

- ☒ 课业学习
- ☒ 技术学习
- ☐ 学科竞赛
- ☐ 本科科研
- ☐ 社团活动

Lasciate ogni speranza, voi ch'intrate. —Divine Comedy

课业学习

对于计算机相关专业，课业压力主要来源有：

1. 理工科通识课程

主要为理工科的通识课，建议在课程开始前预习，超前老师讲课进度 **1~2** 节课。在上课时可以检查自习时掌握的概念方法是否正确。如果有自信心，在预习基础上，可以更深层的扩展。

准时并独立完成习题集的题目。复习工作为整理课堂笔记、练习册和老师布置的随堂练习

◦ 高等数学

大量课程的前置课程。在大一时有省内的高等数学竞赛，是大部分柚子第一个接触的学科竞赛，强烈建议参加。主要的准备工作是在课后习题的基础上，扩展做竞赛题。

资料有：江苏省高等数学竞赛试题集，《[吉米多维奇数学分析习题集](#)》

主要目的是：熟练掌握微积分的技巧，了解公式的应用与变化

◦ 线性代数

向量、矩阵的知识。需要掌握整本教材的内容，包括后面较难理解的正定二次型等概念。

◦ 概率论

概率、期望、方差、检验的知识。是任何实验研究中，采样、随机性实验的验证方法。需要把教材中比较深的知识弄懂。注意教材体系中的概率论不是很完整。较为趣味的补充阅读：

平冈和幸 / 堀玄《程序员的数学2 概率统计》；体系化学习的阅读材料：Geoffrey R.

Grimmett / David R. Stirzaker 《[Probability and Random Processes](#)》

以上三门学科会出现在计算机领域的给个科研任务中，有兴趣可以进一步阅读国外的教材。其他基础性课程，如大学物理、数学电路、模拟电路等，视个人兴趣决定是争取较高的绩点，或是进行扩展，抑或向其他方向倾斜。

2. 专业基础课程

◦ 编程语言类

主要靠自学和自发的练习，建议阅读教材外的书籍

- C++: Stanley B. Lippman / Josée Lajoie / Barbara E. Moo 《[C++ Primer](#)》
- Java: Kathy Sierra / Bert Bates 《[Head First Java](#)》

◦ 离散数学

集合论、图论、代数系统等基础知识。大量概念会在竞赛、研究中出现。

有挑战性的课外阅读：Ronald L.Graham / Oren Patashnik / Donald E.Knuth 《[具体数学](#)》

◦ 数据结构与算法

Algorithms + Data Structures = Programs. —Niklaus Wirth

工程和研究的基石，未来会遇到的大部分工作。

- 数据结构：数据的存储结构，线性表、树形数据结构、图、哈希表
- 算法：运算的策略，递归、贪心、枚举

有挑战性的课外阅读：Donald E.Knuth 《[计算机程序设计艺术](#)》

◦ 计算机组成原理

会上的非常像文科课的课程。本身并不枯燥，是理解计算机运行的启示。

建议课外阅读：Randal E.Bryant / David R.O'Hallaron 《[深入理解计算机系统](#)》

◦ 操作系统

日常接触的操作系统怎么运行？调度算法、内存管理、死锁、IO等知识

虽然柚子接触的不足以支持自己编写操作系统，建议补充：哈尔滨工业大学 李治军老师的 [MOOC](#)；有条件的同学可以到南京大学听[蒋炎岩](#)老师的 [操作系统](#)（材料需要南大内网）课程

计算机类的课程，实践非常重要。此部分的实践建议参见 [技术学习](#) 一节。

注意无论是理工科通识课程、专业基础课程，大部分课程只需要完成预习、课后作业、考前复习，期末考试不需要特别担心，可以从容面对。

3. 文史类通识课程

◦ 政治课

◦ 大学语文

◦ 大学英语

在完成英语课程的同时，也要刻意提高英语能力。大量的在线学习资源、优秀的著作都是英文的，学好英语的用处非常多。本科期间有大学生英语竞赛，建议尝试。建议在大一两学期，分别考出四六级成绩。注意保研的同学需要有意识地准备，如果六级分数太低，接收方学校将直接筛选。

◦ 类似文科类的理科课程

按个人兴趣投入精力学习，考试主要为背诵形式的任务。

以出国和保研为目标的柚子，一定要从本科一年级开始关心绩点。申请国外学校很重要的一部分是绩点。而保研的一部分总分从绩点折算，接收方学校注重专业绩点排名。

个人认为读/考研之前一定要问清楚自己内心的真实想法。读研无外乎两个原因，一个是在学术，读研深造；另一个是对本科所找的工作不满意，希望读研积累知识，提高学历，找到更满意的工作。

个人考研原因属于第一类，本科阶段做的是后台开发，觉得学有余力，又一直想真正明白计算机到底是如何工作的，最后决定考研继续深造，目前在国防科大进一步学习计算机系统的知识。

考研目标院校选择：

考研院校的选择因素非常多，由地域、院校考研难度、大小年等等诸多原因。我说一下自己择校的经历。我是在18年三到四月份进行考研院校的选择。我第一次选择了几所目标院校。分别是北邮、中科大、国防科大、北航。最终选择了国防科大。

- 选择北邮因为她是计算机名校，同时我们南邮有十分多的学长学姐在北邮，无论初试还是复试都能得到大量的帮助。
- 选择中科大是因为中科大是名校，同时中科大的软院相对比较好考。
- 选择北航是因为北航的计算机也是强势学科，但是因为地处北京，同时学校名气大，考研难度较大（最后北航18年软件考研录取的最后一名才310分，说明去年报考北航人数偏少，择校有一定的运气成分）
- 选择国防科大是因为她是一所计算机名校，同时她的主要研究方向非常符合自己的兴趣。

经过慎重选择，我最终选择了国防科大。主要理由是我喜欢搞懂计算机系统知识。也就是说，我把研究兴趣放在了择校第一位，希望自己的择校经验能够对学弟学妹有启发。

初试准备：

英语数学政治属于公共课，经验贴非常多，我就不再赘述。我主要说一下计算机组成原理的复习经验。很多同学对计算机组成原理这门课心中非常抵触，我甚至有同学只要院校考计算机组成原理就直接不考虑那所院校。计算机组成原理内容属于软硬件结合知识，不太适合自学，所以一定学会问老师。我当时为了准备这门课，在大三下我重修了计算机组成原理，对于不理解的地方，经常询问老师。老师几句话就很有可能让自己茅塞顿开。同时备考的时候我把王道的计算机组成原理来来回回做了三遍，同时看了国防科大的教材和mooc，准备更加充分。专业课一定要找目标院校的书籍，课程和历年试卷，同时再配上王道练习，这样就能取得理想的分数。

复试准备：

今年国防科大计算机复试线是341，我的总分是351，初试排64名，84人复试，淘汰24人。说实话，我一开始觉得希望不大，把自己的精力放在春招上面，但是我的女朋友一直在鼓励我做自己想做的事情，不论每天我做什么她都会陪着我，我想不能让她失望，于是最终决定把精力投入在复试的准备上，我选择了操作系统作为我的复试科目。国防科大的操作系统考试非常硬核，都是各种底层原理和大型设计题，因为可能自己之前实现过一部分操作系统的原因，成绩出乎意料的高，最终复试后从64名进到49名，成功上岸。我后来看了下成绩单，有四五个367，368的同学复试没有通过，所以不管初试成绩是多少，只要过了复试线，就要去认真准备，不到最后谁都不知道结果。

最后，祝各位学弟学妹无论读研还是工作，都能享受生活。

现国防科技大学研究生，2015级 @forgeiron

技术学习

想要掌握计算机专业类的技术，需要必要的理论知识和大量的实践练习。

和传统的从 **语言 -> 算法 -> 工程** 学习方法不同，希望大家能够从在互联网技术的世界中生存出发，一步一步地发掘兴趣和确定领域。

叩开技术学习之门

- [科学上网](#)，学会在 [Google](#) 上搜索
- 创建 [Github](#) 账号，并学会 [Git](#) 的基本使用
 - 试着为 8.5k ☆ 的项目做贡献 [first-contributions](#)
 - Github 上的计算机类学习资源 [awesome-courses](#)


 柚子可申请 Github 的 [Education Pack](#)，其中有许多实用的内容供大家探索


在完成上述步骤后，你就可以在技术的海洋中游历了。在 Github 中搜索正在流行很酷的项目、想要学习语言的教程、基于特定编程语言的一些简单项目。

搭建技术学习环境

- 选择 [Ubuntu](#)、[CentOS](#) 等 [Linux发行版](#)，安装 Linux 系统
 - 关于 Linux 和 Shell [Linux-Tutorial](#)
- 在 Windows 下安装并配置 [Sublime Text](#)、[VS Code](#) 等

 对于特定语言的任务，尝试 JetBrains 的 [IntelliJ IDEA](#) / [PyCharm](#) 等，同样有教育优惠

 在没有特殊需求场景下，谨慎使用如 [Visual Studio](#) 重量型的 IDE

 请不要使用如 VC++6.0 此类复古的 IDE

Hello World

此时你可以选择一门语言学习，并从最简单的 `hello world` 开始，运用语言的基本特性，了解编程语言的设计思想。时刻注意：编程语言只是一件工具。

- C：相较于其他语言更接近底层，语法较基础
 - 用 C 写一个哈希表 [write-a-hash-table](#)
 - 用 C 写一个玩具系统 [os-tutorial](#)
 - 用 C 写一个编辑器 [Build Your Own Text Editor](#)
 - 用 C 完成一些基础项目 [Project-Based-Tutorials-in-C](#)
 - [C 项目资源](#) ([中文](#))
- C++：虽然基础语法类似 C，而面向对象、多态、重载后让它脱胎换骨
 - 非常简单的 C++ 教程 [linear-cpp](#)
 - [C++ 类的学习指南](#)
 - [新标准 C++ 功能](#)
 - 用 C++ 写一个 Json 解析器 [json-tutorial](#)
 - [C++ 项目资源](#) ([中文](#))
 - C++ 是 ICPC / CCPC 编程竞赛的主要使用语言，详见 [学科竞赛](#)
- Java：拥有面向对象特性的健壮的编程语言

- 非常简洁的 JAVA 教程 [java-tutorial](#)
- [fullstack-tutorial](#) 中的 JAVA 部分
- [Java 项目资源](#)
- JavaEE 案例 [JavaEETest](#)
- Python: 新兴的编程语言, 在统计、网络爬虫、机器学习等领域使用颇多
 - [Python 书籍资料](#)
 - [Python 简易教程](#)
 - [Python 项目资源](#)
 - Python 练习册, 每天一个小程序 [show-me-the-code](#)

另外你也可以了解学习:

- Go: [《Go 入门指南》](#)
- JavaScript: [现代 JavaScript 教程](#)
- PHP: [PHP The Right Way](#)
-

提问的智慧

在学习的过程中, 总会存在自己独立弄不懂的情况。这时就需要向网络上的大牛, 身边的技术大神请教。然而提问也是一种艺术, 不良的提问方式将导致别人不愿回答你的问题。

参阅 [《提问的智慧》](#)

面向工作岗位

当你对计算机相关领域的某些方向精通后, 可以尝试在开源社区贡献力量, 并到互联网公司进行实习。

这一阶段主要看兴趣爱好是否和企业需要匹配, 相信你已经能够自主找到学习资源!

前端

- [Front-end-tutorial](#)

后端

- [后端社招面试经历](#)

全栈

- [fullstack-tutorial](#)

经验分享——前端

主要讲三个点, 首先讲下我是为啥会选择前端, 然后讲下该怎么学习前端以及一些方法, 最后讲下我对技术方向选择的看法。

其实在接触前端之前, 我也尝试学习过其他的一些技术方向, 包括客户端、后端等, 当时的想法就是多学学, 多看看, 也没有考虑太多; 但是都没有坚持学下去其实有两个原因, 一个是学习成果的反馈对我来说吸引力不够, 还有个就是当时身边没有其他人在做相同的东西, 没有人能去交流, 所以也就慢慢丢掉了。之后接触到前端时正好是有几个学长在做, 给我介绍了下, 而且还有其他同学一起在学习, 一起学习带来的收益其实相当大, 无论遇到什么问题都能找到人一起讨论解决, 也能直接找学长指导; 而前端页面所见所得的快速反馈, 也是我比较喜欢的, 当然后来发现, 这只是前端的冰山一角。

很多人其实还是理解前端就是写网页的，这样定义也没错，但是这仅仅是前端“工程”的一部分，关键就是“工程”，工程的特点是能支持多人协作，具有快速迭代能力，具有可复制性；所以一切除了写前端页面之外需要学习的就是前端工程，比如具有组件化能力和完善生命周期的前端框架，集成包管理和各种开发工具的脚手架，还有能应用于服务端的 node.js，而围绕 node，又会有各种涉及到运维稳定性的技术，一切的学习和积累都是为了做好前端工程，我个人理解工程能力是可以经过训练和经验积累来提升的，所以及时进行总结归纳也很重要，这时候需要有所记录，写个技术博客是个不错的方式，除此之外最好是能提前去企业里实习，看看你是否喜欢这样的工作方式。

最后想讲讲技术岗位选择，除了科研以外，不管做什么技术岗位，只要是在企业里干活，那就是在进行一定的工程训练；工程是为了支撑业务需求能稳定运行，能快速迭代，而业务需求就是为了解决企业发展中遇到的实际问题所提出解决方案，所以我认为不妨从源头出发，想想自己有没有遇到什么问题，有什么需求，这样去选择技术方向，多看，多学，总能找到自己喜欢的。

计软网安院科协副主席， 现字节跳动前端工程师，2015级 [@PrConstantin](#)

C'était un conquérant qui s'était tué en lui et le tenait asservi. —Vie de Michel-Ange

学科竞赛

本科中能够参加的学科竞赛，且由学校统一报名按分类有：

1. 课程相关的学科竞赛

- 江苏省大学生高等数学竞赛
- 大学生英语竞赛
- 全国英语演讲大赛

2. 大学生程序设计竞赛

- 国际大学生程序设计竞赛 ICPC
- 中国大学生程序设计竞赛 CCPC
- 蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛
- 江苏省大学生程序设计竞赛

3. 数学建模竞赛

- 美国大学生数学建模竞赛
- 全国大学生数学建模竞赛
- 深圳杯数学建模挑战赛

4. 网络攻防大赛

- 信息安全铁人三项赛
- 强网杯全国网络安全挑战赛
- 红帽杯网络安全攻防大赛
- XCTF 国际网络攻防联赛

5. 创新创业类竞赛

- 挑战杯全国大学生系列科技学术竞赛
- 创青春全国大学生创业大赛

6. 工程设计类竞赛

- 中国大学生服务外包创新创业大赛
- 中国软件杯大学生软件设计大赛
- 中国大学生计算机设计大赛

7. 机器人竞赛

- RoboCup 机器人世界杯中国赛
- RoboCup 伊朗国际机器人公开赛

8. 全国大学生电子设计竞赛

9. 全国大学生软件测试大赛

10. 中国大学生计算机博弈大赛