



独家！直击计算机系高年级生，竟集体 “窝藏”神秘笔记！

知情学长不忍了：四年规划秘籍，今天一次全公开！

22 软件三杨熙承

2025/9





网络热门回答 (一)

1 开篇之前：一些来自网络的声音

学霸和“学渣”

“我大学最好的朋友，一个拿了国奖的学霸，绩点专业第一。毕业后去面试，发现自己会的企业都用不上，企业要的他都不会。他甚至不知道什么是 Docker，没用 Git 做过项目协同。反倒是我这种天天逃课在宿舍自己搞项目的‘学渣’，因为实习早，早早拿到了 offer。”

我这两年到底学了些什么？

“我按部就班地听课、完成作业，绩点也还行。但前几天我试着去投了一下暑期实习，简历关都过不了。我看了看那些招聘要求，什么 Spring Boot、Vue、Redis、分布式、微服务……我一个都没在课上听过。我开始严重怀疑，我这两年到底学了些什么？感觉自己像个傻子，和那些高中毕业就开始在培训班学习的同学比，好像没什么优势。”



网络热门回答 (二)

1 开篇之前：一些来自网络的声音

学校领进门，修行靠个人

“说实话，我的编程能力、算法能力，基本上都是靠 B 站上的各种教程、国外的 CS61A、CSAPP 这些神级公开课，还有刷 LeetCode 练出来的。学校的课程帮我构建了一个知识索引，让我知道 ‘哦，原来还有个东西叫操作系统’，‘还有个东西叫计算机网络’，但具体这些东西是怎么回事，怎么在实际中运用，都得靠自己去网上找资源学。”

90% 的学习发生在那块屏幕上

“回过头看，大学四年对我最大的作用，就是给了我一个学生身份，让我有时间和机会去自学。它提供了一个环境，但知识和技能的获取，90% 都发生在那块小小的屏幕和键盘上，而不是教室里。”



那么，这些声音告诉了我们什么？

1 开篇之前：一些来自网络的声音

- 我们从小被告知，学习是一场关于成绩、排名的比拼。
- 我们拼尽全力，成为老师眼中的好学生，父母口中的骄傲，我们以为自己赢了…
- 也许高中确实如此。
- **但，大学这真的是唯一的赛道吗？**
- 在这座象牙塔之外，存在着一个截然不同的真实世界。那个世界里，企业在招聘，技术在迭代，需求在变化，如今的就业形式也并不乐观。
- 可悲的是，**那里的游戏规则，我们甚至一无所知。**



我们的目标：一份「双赢」的四年规划

2 怎么做？

成年人不做选择，我们全都要！

玩转「校内赛道」

- 追求成绩，但绝非盲目刷分。
- 我们要的是“**有效成绩**”：精准投入，高效学习，深刻理解核心课程。
- 拒绝“无效内卷”，把时间花在刀刃上。

开拓「校外战场」

- 同步构建面向未来的“**实战技能树**”。
- 我们要的是“**硬核能力**”：紧跟业界技术，上手真实项目，积累宝贵经验。
- 拒绝“闭门造车”，让能力与市场接轨。



Table of Contents

3 第〇步

► 第〇步

► 竞赛推荐

► 大一规划

► 大二规划

► 大三规划

► 大四规划



一份 CS 自学宝典

CS DIY Wiki — <https://csdiy.wiki/>

The screenshot shows the homepage of the CS DIY Wiki. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'CS 学习指南', '语言', '如何阅读这本书', '一个程序员的工科学习计划', '必读工具', '数据结构', '操作系统', '编译原理', '电子系统', '数据库', '计算机组成', '计算机系统', '操作系统', '编译原理与设计分析', '计算机图形学', 'Web 理论', '面向对象', '人工智能', '机器学习', and '视觉系统基础'.

The main content area features a large logo for 'csdiy' with the subtitle 'your personal guide'. Below the logo is the title '前言' (Foreword). The page includes a release note for version v1.2.1, a brief introduction, and a section for contributors.

这是什么？

- 一个由北大学长维护的 CS 学习资源库网站。
- 它为你规划了从大一到大四的知识体系，并整理了全世界**最优质**的免费公开课。
- 你的很多困惑，这里都有答案。

* P.S. 本人也是该开源项目的贡献者之一哦！



拉开差距的第一步

3 第〇步

开学时，大家的智商、分数其实都在一条水平线上。

但一年之后，有的人似乎“开了窍”，有的人却还在原地踏步。

你有没有想过，真正的分水岭是什么？

最关键的，不是你比别人多熬了几个夜，也不是你比别人多刷了几道题...

是你使用「工具」的效率和认知！



你的第一个超级工具：AI

3 第〇步

AI 能帮你做什么？

- **快速解释概念**

看不懂的知识点？直接问它，让它用各种比喻给你讲明白。

- **代码纠错优化**

帮你找 Bug，解释报错，甚至给你重构代码的建议。

- **开拓编程思路**

写项目没头绪？让它给你提供几种不同的实现方案。

你应该该如何利用 AI？

把 AI 当成你的「领航员」，而不是「代驾」。

绝对禁止!!!

不假思索的直接复制粘贴 AI 生成的代码去完成必要的任务！
这是**学术不端**行为，同时让你失去了学习的机会！



四大主流 AI 模型

3 第 0 步



GPT (OpenAI)



Claude (Anthropic)

- 堪称 AI 模型中的“瑞士军刀”，功能多样，能满足多种需求。
- 搜索信息能力断档式领先
- 祖师爷

- 擅长根据用户提供的写作范例，快速学习并适应其风格。
- “公认最佳编程 AI”，在 AI 编程平台中，像 Bolt 和 Cursor 等平台就将 Claude4 Sonnet 作为默认模型。



四大主流 AI 模型

3 第 0 步



Gemini (Google)

- 碾压式的视频处理能力，图像生成也不错
- 200 万词的上下文窗口，这使其能够处理整本书、多个文档
- 回复精准精确。



Grok (xAI)

- 回答风格更具个性和幽默感，不回避争议性话题。
- 实时信息更新功能



梯子，能带你看到...



一片新天地

但请记住...

爬得越高，风越大

...脚要踩稳

最重要的是，我们的目的是为了，

欣赏和学习外面的风景，

而不是为了 翻进别人的院子。



第二张「身份证」：Git & GitHub

3 第〇步



对于程序员来说，
GitHub Profile 就是...

- 你的代码时光机
- 你的作品展览馆
- 你的技术新简历
- 你的成长路线图

Figure: 面试官百分之百会点开的链接



写作的「轻」与「重」: Markdown & LaTeX

让内容与格式分离，专注于思考本身

Markdown：简洁的艺术

你的写作「T恤衫与牛仔裤」

- **用在哪？**

快速记录笔记、撰写项目文档
(README.md)、发技术博客...

- **什么感觉？**

五分钟上手，轻便高效。语法简单，让你完全专注于内容。

LaTeX：专业的极致

你的学术「西装与燕尾服」

- **用在哪？**

撰写学术论文、排版复杂数学公式...

$$\langle \Omega | T\{\phi(x_1) \dots \phi(x_n)\} | \Omega \rangle = \frac{\int \mathcal{D}\phi \phi(x_1) \dots \phi(x_n) \exp(iS[\phi])}{\int \mathcal{D}\phi \exp(iS[\phi])}$$

- **什么感觉？**

排版界的“降维打击”。追求极致的专业与美感。

- (P.S. 本次讲座的 PPT 就是用 LaTeX 制作的)



像专家一样使用搜索引擎

3 第0步

Google

全球信息质量的顶尖选择，尤其在英文技术资料方面无出其右。

Bing (国际版)

整合了强大的 AI (Copilot)，能够提供更智能的总结和答案，访问也更便捷。

必须掌握的检索规范

- **精准匹配 ("...")**
 - 搜索 "常州工学院"，将只匹配完整包含 "常州工学院" 的页面
- **不包含关键字 (-)**
- **包含关键字 (+)**
- **搜索特定文件类型 (filetype:)**
 - 计算机组成原理 filetype:pdf
- **搜索特定网址 (site:)**
 - data structure site:stackoverflow.com



Linux：从“图形界面”到“命令行”的飞跃

3 第〇步

CLI > GUI

为什么要拥抱命令行？

- 你将从一个软件的“使用者”，变为一台计算机的“掌控者”。
- 服务器、云计算、嵌入式、AI训练...几乎所有严肃的开发环境，都构建于 Linux 之上。

新手入门路线图

- 安装 WSL

Windows Subsystem for Linux. 你在 Windows 上体验原生 Linux 的最佳方式（也是推荐的 C 语言开发环境）。

- 熟悉常用命令

先玩转这几个：ls, cd, mkdir, rm, mv, grep, ssh

- 学习 Shell 脚本

编写简单脚本，让重复性任务自动化，感受“偷懒”的极客乐趣。

- 必学课程

“**计算机教育中缺失的一课**”



浏览器插件

沉浸式翻译、篡改猴.....

扩展

搜索已安装的扩展

我的扩展

键盘快捷方式

获取 Microsoft Edge 扩展

来自 Microsoft Edge 扩展应用商店

使用扩展来个性化浏览器
扩展程序是简单的工具，可自定义浏览器体验并提供更多控制。[了解更多信息](#)

已安装的扩展

加载解压缩的扩展 打包扩展 更新

侧边翻译 2.4.0
便捷翻译，无忧阅读。
ID: bfcdogemndiclkphojsckpkdkdjkkl
检查截图 无法读取截图
详细信息 安装

字幕精灵 - 实时语音识别、AI字幕翻译 1.8.6.1
看片更有趣。学习两不误。新译字幕精灵来相助，基于浏览器的字幕翻译神器。
ID: hodesnmnbnoemidigattpbcafhjklk
检查截图 无法读取截图
详细信息 安装

沉浸式翻译 - 网页翻译插件 | PDF翻译 | 免费 1.20.11
【沉浸式翻译】免费的（英文/中文）家庭对翻译网页翻译插件，支持PDF翻译（保留排版），视频双语字幕翻译（Youtube, Netflix），...
ID: amkmtkndmnpdjhjkgpjbmauhppg
检查截图 options.html 服务工作进程 (不活动)
详细信息 安装

篡改猴 5.3.3
使用用户脚本自由地改变网站
ID: ikmkmpaadaobhmlepeoendndlphd
检查截图 服务工作进程
详细信息 安装

来自其他源

Google 文档的离线功能 1.94.1
此扩展提升了 Google Docs 的脱机体验，并将其安装在您的设备上。
ID: gbtmmnjjocokpmoeecnlnnbbdoiikhki
检查截图 无法读取截图
详细信息 安装



Docker & K8s

3 第〇步

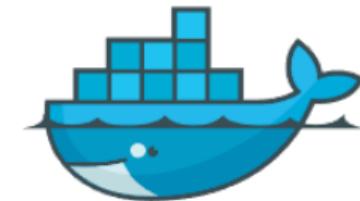
Docker 软件的“集装箱”

- **解决什么问题？**

终结“在我电脑上明明能跑啊？”这个魔咒

- **它能做什么？**

在任何地方都能完美复现运行。



Kubernetes (K8s) 集装箱的指挥官

- **解决什么问题？**

管理容器。现代云服务的基石。





代码智能体：AI Native 时代的编程新范式

3 第〇步

一位与你并肩作战的“代码高级工程师”。

Cursor/Windsurf 一个为 AI 而生的代码编辑器 (VS Code Fork)

GitHub Copilot 学校教育邮箱免费白嫖

Claude Code 一个“智能体风格”的命令行工具。

Figma Make 从设计到交互原型

你提出“思想”，AI 智能体负责“实现”。尽早适应并拥抱这种人机协作的新模式。



Table of Contents

4 竞赛推荐

► 第〇步

► 竞赛推荐

► 大一规划

► 大二规划

► 大三规划

► 大四规划



竞赛推荐 (一): 算法 · 逻辑

4 竞赛推荐

金字塔尖

- ICPC / CCPC ★★★★☆: 算法竞赛的“奥运会”，三人组队，考验智力、速度与团队协作的极限。

个人试金石

- LeetCode 周赛/双周赛: 与大厂面试风格高度重合，检验个人刷题成果的最佳舞台。
- 各大厂冠名赛(百度之星等) ★★★★: 获得顶尖公司关注的绝佳机会。

全民练兵场

- 蓝桥杯 / PAT / 天梯赛 ★★★☆: 参与门槛低，获奖面广，适合作为简历上的第一份荣誉。



竞赛推荐(二): 数据 · 数学

4 竞赛推荐

数据科学

- Kaggle★★★: 数据科学界的“世界杯”，提供真实数据与企业问题，顶尖AI从业者的“高速公路”。
- 阿里天池 / 华为云★★★: 国内大厂平台，与业务场景结合紧密，获奖者常可获面试直通车。

数学建模与竞赛

- 美赛 (MCM/ICM) / 国赛 (CUMCM) ★★★: 三天内就一个开放性问题建立数学模型并撰写论文，极度考验信息检索、团队协作和学术写作能力。
- 数学竞赛 (CMC) ★★★: 更侧重于纯粹的数学解题能力，国一可保研复旦。



竞赛推荐(三): 项目 · 创新

4 竞赛推荐

顶级双创赛事

- “挑战杯”系列竞赛 **★★**: 中国大学生的“科技奥林匹克”，分为主赛道、“黑科技”等，荣誉天花板。
- “互联网+”大学生创新创业大赛 **★★**: 规模最大、覆盖面最广，强调技术与商业的完美结合。

CS 专业领域核心赛事

- 中国大学生计算机设计大赛(“计设赛”) **★★★**: 最纯粹的计算机作品竞赛，涵盖AI、物联网、软件开发等几乎所有方向。
- 中国大学生服务外包创新创业大赛(“服创赛”) **★★★**: 题目来自企业真实需求，项目非常接地气，受企业认可度高。



竞赛推荐(四): 智造 · 专项

4 竞赛推荐

硬件电子

- 全国大学生电子设计竞赛(“电赛”)
★★★: 硬件领域的“ICPC”，四天三夜焊板子、调电路、写代码，是“理论”与“手工”的终极考验。

机器人

- RoboMaster ★★★: 大疆(DJI)举办，是技术、对抗性、观赏性拉满的机器人“电竞”，工程师的终极浪漫。

网络安全

- CTF (Capture The Flag)
夺旗赛 ★★★: 黑客技术的“线上演武”，各大安全会议和厂商主办，是进入安全圈的“投名状”。



Table of Contents

5 大一规划

- ▶ 第〇步
- ▶ 竞赛推荐
- ▶ 大一规划
- ▶ 大二规划
- ▶ 大三规划
- ▶ 大四规划



计算机知识框架

原来 $1+1$ 可以不等于 2

“大学课程，有时像是一块块精美的‘花纹’……”

你学习了各种精妙的理论和技术，但常常会困惑：这些‘花纹’，究竟是画在哪里的？”

你需要先看到那个完整的“花瓶”。

计算机科学速成课

(Crash Course CS)

- 它有多神？

用 40 集（每集约 10 分钟）的精美动画，为你搭建起整个计算机科学的宏观框架。

- 它讲了什么？

从布尔逻辑、CPU、操作系统，到编程语言、AI、量子计算……无所不包。



高等数学/微积分：一切 CS 理论的基石

最远的距离莫过于无限接近

推荐书目

- 《斯图尔特微积分》 ★★★★
- 《托马斯微积分》 ★★★
- 《屠龙刀倚天剑》 ★★

线上课程

- 3Blue1Brown - 微积分的本质
- 可汗学院 - AP Calculus
- MIT 公开课
- Youtube
- B 站



《斯图尔特》摘录

数学不是一门死记硬背的学科

FIGURE 3



Another geometric interpretation of limits can be given in terms of the graph of a function. If $\delta > 0$ is given, then we draw the horizontal lines $y = L + \delta$ and $y = L - \delta$ and the graph of f . (See Figure 4.) If $L - \delta < f(x) < L + \delta$, then we can find a number $\delta' > 0$ such that if x is in the interval $(x - \delta', x + \delta')$, then $L - \delta < f(x) < L + \delta$. This means that the curve $y = f(x)$ lies between the lines $y = L - \delta$ and $y = L + \delta$. (See Figure 5.) You can see that if such a δ has been found, then any smaller δ will also work.

It is important to realize that the process illustrated in Figures 4 and 5 must work for every positive number δ , no matter how small it is chosen. Figure 6 shows that if a smaller δ is chosen, then a smaller δ' may be required.

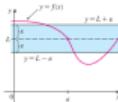


FIGURE 4

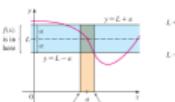


FIGURE 5

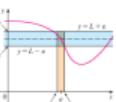
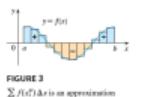
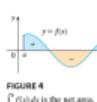


FIGURE 6

Riemann

Georg Ferdinand Bernhard Riemann received his Ph.D. from the University of Göttingen in 1851. He was a student of the legendary Carl Friedrich Gauss at the University of Göttingen and remained there to teach. Gauss, who was one of the most creative mathematicians of all time, mathematics, wrote of Riemann's "creative, active, truly mathematical mind." Riemann's work on complex functions is considered one of the greatest achievements of mathematics. The definition of an integral that we use is due to Riemann. He also made major contributions to differential geometry, elliptical functions, number theory, and the theory of abelian functions. His work on the local concept of space and geometry turned out to be the right setting, in which to formulate the theory of relativity. Today Riemann's legacy is well known throughout the world and he is cited in textbooks at the age of 100.

FIGURE 3
 $\sum f(x_i) \Delta x$ is an approximation to the net area.FIGURE 4
 $\int_a^b f(x) dx$ is the net area.

that occurs in Definition 2 is called a **Riemann sum** after the German mathematician Bernhard Riemann (1826–1866). So Definition 2 says that the definite integral of an integrable function can be approximated to within any desired degree of accuracy by a Riemann sum.

We know that if f happens to be positive, then the Riemann sum can be interpreted as a sum of areas of approximating rectangles (see Figure 1). By comparing Definition 2 with the definition of area in Section 5.1, we see that the definite integral $\int_a^b f(x) dx$ can be interpreted as the area under the curve $y = f(x)$ from a to b . (See Figure 2.)

FIGURE 1
If $f(x) > 0$, the Riemann sum $\sum f(x_i) \Delta x$ is the sum of the areas of rectangles.

If f takes on both positive and negative values, as in Figure 3, then the Riemann sum is the sum of the areas of the rectangles that lie above the x -axis and the negative of the sum of the rectangles that lie below the x -axis (the areas of the blue rectangles minus the areas of the gold rectangles). When we take the limit of such Riemann sums, we get the situation illustrated in Figure 4. A definite integral can be interpreted as a net area, that is, a difference of areas:

$$\int_a^b f(x) dx = A_1 - A_2$$

where A_1 is the area of the region above the x -axis and below the graph of f , and A_2 is the area of the region below the x -axis and above the graph of f .

NOTE 4 Although we have defined $\int_a^b f(x) dx$ by dividing $[a, b]$ into subintervals of equal width, there are situations in which it is advantageous to work with subintervals of unequal widths. For instance, in Exercise 5.1.16, NASA provided velocity data at times that were not equally spaced, but we were still able to estimate the distance traveled. And there are methods for numerical integration that take advantage of unequal subintervals.

Definite Integrals

FIGURE 4
A Möbius stripFIGURE 5
Constructing a Möbius strip

To define surface integrals of vector fields, we need to rule out nonorientable surfaces such as the Möbius strip shown in Figure 4. (It is named after the German geometer August Ferdinand Möbius (1790–1868), who first described it in 1858.) Imagine taking a narrow strip of paper, giving it a half-twist, and taping the short edges together as in Figure 5. If an ant were to crawl along the Möbius strip starting at a point P , it would end up on the "other side" of the strip (that is, with its upper side pointing in the opposite direction). That is, the Möbius strip is a single-sided surface. It is impossible for an ant to crawl from point P without ever having crossed an edge. (If you have constructed a Möbius strip by drawing a pencil line down the middle.) Therefore a Möbius strip really has only one side. You can graph the Möbius strip using the parametric equations in Exercise 16.6.32.



FIGURE 6

From now on we consider only orientable (two-sided) surfaces. We start with a surface S that has a tangent plane at every point (x, y, z) on S (except at the boundary point). There are two possible orientations of the surface at each point (x, y, z) . (See Figure 7.)

If it is possible to choose a unit normal vector n at every point (x, y, z) so that n varies continuously over S , then S is called an **oriented** surface and the green choice of n provides S with an orientation. There are two possible orientations for any orientable surface (see Figure 7).



For a surface $z = g(x, y)$ given as the graph of g , we use Equation 3 to associate with the surface a natural orientation given by the unit normal vector

$$\boxed{3} \quad \mathbf{n} = \frac{\frac{\partial \mathbf{r}}{\partial x} \times \frac{\partial \mathbf{r}}{\partial y}}{\sqrt{1 + \left(\frac{\partial g}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial g}{\partial y}\right)^2}}$$

好的教材，把数学从“代码”模式，渲染成了“可视化”模式。



线性代数：AI时代的“通用语言”

世界本没有无解的问题，只有没被发现的答案

你还在从行列式开始学吗？

你学的究竟是**线性代数**，
还是矩阵行列式**计算**？

为什么只会做题却不懂原理？

换一种“打开方式”

MIT的“网红”教授 Gilbert Strang，将为你揭示线性代数的真正面貌：

- 神级公开课：[MIT 18.06](#)
全球最受欢迎的线代课程，没有之一。
老爷子用几何的直觉，带你俯瞰整个学科的脉络。
- 3Blue1Brown - 线性代数的本质
- 配套教科书：《线性代数导论》
(Introduction to Linear Algebra)



$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 11 & 17 \\ 3 & 7 & 31 & 57 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$m=3$ eqns $n=4$ unknowns RHS=0
one soln: $x_1=x_2=x_3=x_4=0$
More solns:
 $x_1=-3x_4, x_2=-5x_4, x_3=-6x_4, x_4=x_4$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 11 & 17 \\ 0 & 1 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 11 & 17 \\ 0 & 1 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{aligned} x_1+0x_2+3x_3+5x_4=0 \\ 0x_1+1x_2+4x_3+6x_4=0 \end{aligned}$$

直到 88 岁，他依然站在讲台前。

甚至，连握着粉笔的手，都在微微颤抖。

几十年来，斯特朗教授为 MIT，乃至全世界的学生，贡献了无数高质量的课程。他的退休，是一个传奇的落幕。

To Gilbert Strang, With Gratitude and Respect.



概率论：量化“不确定性”的科学

你说我们在一起的概率为 0，但我坚信它不一定不发生

爱因斯坦曾说“上帝不掷骰子”，但在 AI 的世界里，万物皆由概率驱动。

探究它的本质！

- 随机变量的本质是什么？是~~函数~~吗？
- 「你妈知道你在发废文吗」： $X = 0$
 $\Rightarrow X(\text{「你妈知道你在发废文吗」}) = 0$
- 「见此唉滴必嘘」： $X = 1$
 $\Rightarrow X(\text{「见此唉滴必嘘」}) = 1$
- 「在五楼...」： $X = 2$
 $\Rightarrow X(\text{「在五楼...」}) = 2$
- 「妈！我在这！」： $X = 3$
 $\Rightarrow X(\text{「妈！我在这！」}) = 3$



随机变数 X 其实是一种函数，喂 X 吃一个 outcome，就吐出一个对应的数字。
数学上的表示法：

$$X: S \rightarrow \mathcal{R}$$

- 经典教材：《概率导论》
(Introduction to Probability)
- MIT 公开课
[MIT 6.041SC](#)
- 宝藏公开课（中文）
台湾国立大学 [【頑想學概率】](#)
B 站/Coursera 免费



Prof. Yeh, Ping-Cheng (Benson) 叶丙成
Dept. of EE, National Taiwan University



C 语言：不只是语言

hello world

一些你可能会有的疑问...

- AI 写的比我好，为什么还要学？

不理解底层和编程逻辑，你永远无法真正驾驭 AI。

- 为什么第一门语言是 C？

足够底层，它会逼着你去直面内存、指针这些计算机最核心的概念。

- 这门课到底在学什么？

你学的绝不仅仅是语法，而是如何用最朴素的方式，与计算机的硬件直接对话，以及一种宝贵的“编程思维”。

新手上路指南

避坑！不要看谭浩强！

请忘记那本红皮书，它的很多观念和代码风格已经严重过时。

强力推荐：《C Primer Plus》

IDE 我应该如何选择？



开发环境

hello world

WSL + VS Code

- 为什么是 Linux 环境 (WSL) ?

直面编译、链接、执行的全过程，深刻理解程序是如何“跑”起来的。

▶ 官方配置教程

- 为什么是 VS Code ?

插件生态丰富，与 WSL 无缝衔接，一个字：爽!!!!

备选方案

- Windows + VS Code
- CLion 或 Visual Studio (VS)

Tips: JetBrains 和微软都有免费学生认证！

特殊用途：应试/竞赛

- Dev-C++ 或 在线 OJ 平台

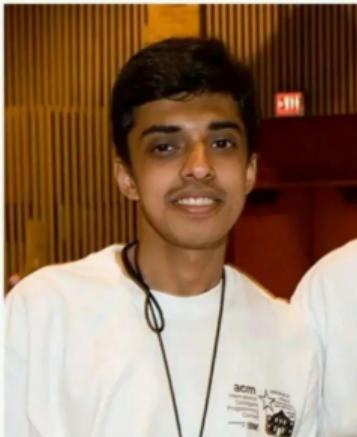


算法和数据结构

CS 必学科目之一

**十年了！
依然没人能击败
他的内容！**

Harsha Suryanarayana



- **他是谁？**

一位来自印度的顶尖程序员，他用无可比拟的图文动画，将数据结构和指针的底层原理讲解得如诗一般清晰。

- **他的课程**

- **【强烈推荐】深入浅出数据结构**
- **【指针强化】4 小时彻底掌握 C 指针**

一个令人惋惜的故事

天才程序员 Harsha 于 2014 年因车祸不幸离世，年仅 32 岁。

但他创造的这些课程，已成为全世界无数学生的宝贵财富。



算法与数据结构

理论与实践，缺一不可

理论

- 《算法导论》(CLRS) ★★★
- 《大话数据结构》 ★★★★
- B 站 UP 蓝不过海
- 一些 C++ 语法基础

实践

- LeetCode (力扣)
- AcWing
- 洛谷
- 杭电 OJ

忠告

“看懂”和“会写”之间，隔着一万行代码的距离



Table of Contents

6 大二规划

- ▶ 第〇步
- ▶ 竞赛推荐
- ▶ 大一规划
- ▶ 大二规划
- ▶ 大三规划
- ▶ 大四规划



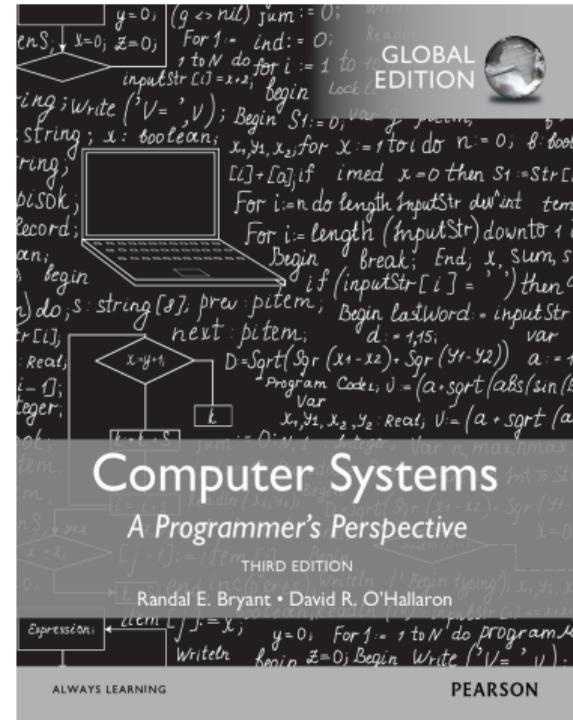
深入计算机的灵魂

一切，都从这本书开始...

CSAPP Computer Systems:
A Programmer's Perspective

一本打通你 CS “任督二脉”的 神书

- 程序在内存中长什么样？
- 计算机架构是什么样子的？
- C 代码如何变成机器指令？
- CPU 是如何“欺骗”你它有无限内存的？





Java & Python

6 大二规划

Java

学习目的：彻底搞懂“面向对象”

- 思维转变：
不再是 C 语言那样的数据和函数分离。去构建一个个独立的“对象”(Object)。
- 封装、继承、多态、类、实例

Python

学习目的：把它变成你的“瑞士军刀”

- 思维转变：
第三方库。你要学会“拿来就用”，快速解决问题。
- 写个爬虫，抓取数据
- 用 Pandas/Numpy，分析数据
- 为未来的机器学习打下坚实基础、



计算机组成

6 大二规划

CSAPP

已为你铺平了 90% 的道路...

《计算机组成与设计：软硬件接口》
《计算机组成与体系结构：性能设计》

《计算机体系结构：量化研究方法》



操作系统

6 大二规划

操作系统 (南京大学 - 蒋炎岩)

一门“活”的、与时俱进的操作系统课

《操作系统导论》
(OSTEP)

《操作系统精髓与设计原理》

《操作系统概念》
(恐龙书)



计算机网络

6 大二规划

B 站两大“镇站之宝”

湖科大 - 计算机网络 中科大 - 计算机网络

《计算机网络：
自顶向下方法》
(首推)

《计算机网络》
(谢希仁 / Tanenbaum)



数据库与分布式

6 大二规划

CMU 15-445: Database Systems 最好的数据库入门课程,
没有之一 配套书籍：《数据库系统概念》

MIT 6.824: Distributed Systems 传说中的“神课”，*Lab*
极具挑战性 配套书籍：《设计数据密集型应用》(DDIA)



大二阶段
需要入门
至少一到两种
以下的技术路线



Table of Contents

7 大三规划

- ▶ 第〇步
- ▶ 竞赛推荐
- ▶ 大一规划
- ▶ 大二规划
- ▶ 大三规划
- ▶ 大四规划



以项目驱动，“从战中学”

忘掉“学完再做”，拥抱“边做边学”

思维转变：项目驱动

- 不再是“我学了 Java，所以只能做个 Java 项目”。
- 而是“我想做一个电商网站，所以我需要带着 Spring Boot 和 Vue”。
- AI 时代语言语法不再是障碍！
- 跟着视频码字，第一遍盲从，第二遍理解，第三遍复刻。

“练兵场”推荐

YouTube

- 例如搜索“Build a [XXX] with [MERN Stack]”，有无数手把手的顶级项目教程。

官方文档 (Official Docs)

- 永远的第一手信息源。90% 的答案都在官方入门教程里。



项目路线 (一): 全栈 Web 开发 ★★★★☆

构建现代互联网应用，实习/求职的“王道征途”

后端技术栈 (Backend)

- Java (Spring Boot)
- Python (Django / Flask / FastAPI)
- Go (Gin)
- Node.js (Express / Koa)

前端框架 (Frontend)

- Vue.js
- React

数据层 (Data)

- **数据库:** MySQL, MongoDB
- **缓存:** Redis

设计与原型 (UI/UX)

- **Figma:** 产品/设计/开发协作必备



项目路线 (二): 客户端开发 ★★★

打造触手可及的桌面与移动应用

移动端 App

- 跨平台 (首推):
Flutter, React Native
- 小程序
Uniapp
- 原生开发:
Android (Kotlin), 鸿蒙开发

桌面端 GUI

- 原生体验:
Qt (C++), WPF (C#)
- Web 壳子:
Electron, Tauri



项目路线 (三): 人工智能 ★★★★

开启未来的钥匙，时代的终极浪潮

打好数学与工具基础

- 三大神器：Numpy, Pandas, Matplotlib

跟随大师系统入门

- 吴恩达 [机器学习](#)
- 吴恩达 [深度学习 专项](#)

掌握核心框架

- PyTorch (学术界首选)
- TensorFlow (工业界常用)

投身实战与前沿

- Kaggle 项目实战
- 经典 Paper 精读
- 前沿方向：大语言模型 (LLM), Agent



项目路线 (四): 游戏开发 ★★

从“玩家”到“造物主”，创造属于你的世界

Unity (C#)

行业标杆，生态成熟，移动/独立游戏首选。

Godot (GDScript/C#)

开源免费，轻量易上手，社区驱动的潜力股。

UE (C++/蓝图)

画质巅峰，3A 大作之选，对初学者有门槛。

入门建议

从复刻一个经典 2D 游戏（如俄罗斯方块、贪吃蛇）开始你的“创世之旅”。



项目路线 (五): 硬件 / 嵌入式 ★★★

让代码感知并控制物理世界

Arduino

“电子积木”，极易上手

Raspberry Pi (树莓派)

“口袋电脑”，性能更强

- 控制语言: C/C++

- 控制语言: Python



项目路线 (六): 大数据技术 ★★★

7 大三规划

Hadoop

Spark

Kafka

Flink

Hive

HBase



Table of Contents

8 大四规划

- ▶ 第〇步
- ▶ 竞赛推荐
- ▶ 大一规划
- ▶ 大二规划
- ▶ 大三规划
- ▶ 大四规划



大四：转折点

8 大四规划

無



毕业以后

8 大四规划

毕业证只是你进入这个行业的一张门票，
而不是终身饭票。

CS 是一个需要你终身“刷新”自己的行业。

考上名校的研究生、找到大厂的好工作...
请记住，这既非你人生幸福的充分条件，
也非你自我价值的必要条件。

不要盲目追逐热点，去找到那个让你寝食难安的方向。
那份热爱，才是你抵御一切风浪与倦怠的，
最终极的动力。



独家！直击计算机系高年级生，竟集体“窝藏”神秘笔记！

Thank you for listening!

Any questions?