

AI组培养计划

::: warning !

学数学得能解题，写代码少用AI

:::

必学课程

导论课CS50x

活泼、生动、有趣，所有提及课程中最欢乐的一门，不容错过。



这门课程能带你领略CS的许多领域，也许你不会选择深入其中的所有部分，但是了解是明智选择的基础。

[B站4K汉化、官方网站](#)

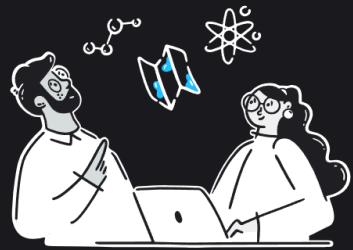
Kaggle Learn

推荐课程：图中这些必学，除前三个外一定要用的时候再学，或者先问问AI这些内容在机器学习中有什么用。

简单、学习曲线平缓、快反馈的互动教程

Learn

Gain the skills you need to do independent data science projects.



>Your Courses

Active

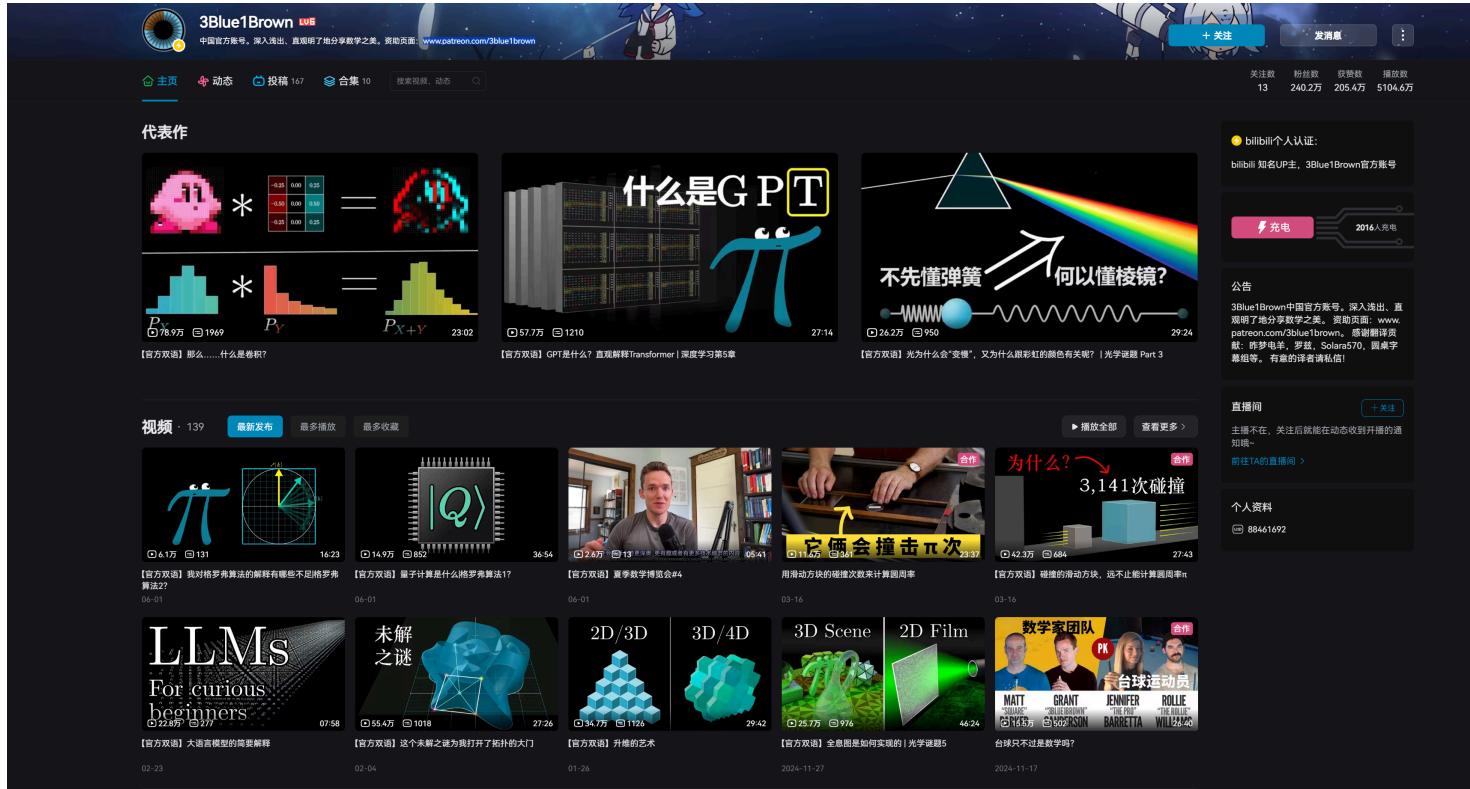
	Intro to Programming	
	Next up: Exercise: Arithmetic and Variables	
	Python	
	Next up: Hello, Python	
	Intro to Machine Learning	
	Next up: How Models Work	
	Pandas	
	Next up: Exercise: Creating, Reading and Writing	
	Intermediate Machine Learning	
	Next up: Introduction	
	Data Visualization	
	Next up: Exercise: Hello, Seaborn	
	Feature Engineering	
	Next up: Mutual Information	
	Intro to Deep Learning	
	Next up: A Single Neuron	
	Data Cleaning	
	Next up: Exercise: Handling Missing Values	
	Intro to Game AI and Reinforcement Learning	
	Next up: Exercise: Play the Game	

将Machine Learning的前置技能编写成一节节小课程，每块内容短小精悍、面向实战且非常easy，课程可以一键运行代码，课后也有易用的实践模块。可以报名一个简单的比赛（如房价预测），以赛促学。

课程

数学基础【微积分 / 线性代数的本质】

可视化、深入本质的数学课



能帮助你快速理解这两门基础数学课的核心概念。

[3Blue1Brown的B站主页](#)

CS61A 神课 不止Python

略显艰涩但很具有启发性的计算机程序原理课



【完结】 【CS61A精翻双语·英文原声】 伯克利大学《计算机程序的...

用来入门略显艰难，但是经历Kaggle的考验，已经不再那么令人畏惧了。配合python官方文档食用注意：此处贴的是3.11文档，在网站顶端可以自行选择版本，有时候向AI求助也是一个好办法。

B站汉化、这里贴上汉化该视频up的官方网站，里面有课程官网和作业等资料。

李宏毅深度学习教程

年轻人的第一本深度学习教程，简明深刻程度平生仅见



异步图书
www.epubit.com

Datawhale

深度学习详解



王琦 杨毅远 江季 编著

人民邮电出版社

LEEDL TUTORIAL

深度学习详解

王琦 杨毅远 江季 编著

基于李宏毅老师“机器学习”课程



中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

涵盖了深度学习的大部分领域，有一定数学含量，但并未到达劝退的程度，原理深刻，语言简洁有力。是入门深度学习和选择感兴趣方向的不二选择。有条件的可以买纸质书，pdf的语言通顺度可能略低。

关于作业，以使用Pytorch训练模型的形式，关于Pytorch使用的教程可以看 [👉我是土堆](#)

[Datawhale关于此书的Github仓库、配套视频、2025新版课程视频](#)

作业也在仓库中

MIT 18.06线性代数

更广、更深、更面向工程、更具有启发性的线性代数课



[CS自学社区](#) (有笔记)、[B站汉化](#)、[课程官网](#)。中文教材自行到Zlib搜《线性代数导论》

TinyML和高性能大模型推理

进阶的实用技能、PPT详尽精美、内容与时俱进



TinyML and Efficient Deep Learning Computing



Song Han

Associate Professor, MIT
Distinguished Scientist, NVIDIA
<https://efficientml.ai>

@SongHan/MIT



MIT 6.5940: TinyML and Efficient Deep Learning Computing

无论你要从事AI的什么方向，这都涵盖了很多你不得不学的知识。课程内容干货非常多，作业非常有意思。

算法方向

只能尽我所能推荐一些自己学过并且认为有用的课程。可能需要一本合适的概率论放在最前面，还在看，更深入的凸优化、泛函分析等后面等看了再说。

统计学习基础

其实是机器学习经典算法基础，受众就是ML、DL学习者

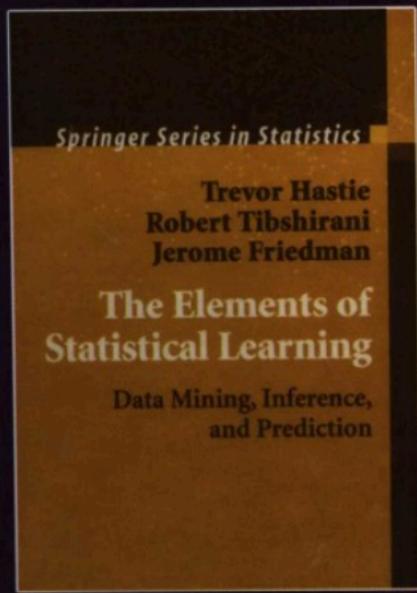
国外计算机科学教材系列

统计学习基础

——数据挖掘、推理与预测

The Elements of Statistical Learning

Data Mining, Inference, and Prediction



Trevor Hastie

[美] Robert Tibshirani 著
Jerome Friedman

范 明 柴玉梅 翁红英 等译



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
<http://www.ptpress.com.cn>

对没学过概率论的计算机科学学生来说不算太好读，有点数学又没那么深入的一本书。

书可以买纸质版也可以在Zlibrary找电子版，作者在Stanford有一门对应的课程，[B站汉化版](#)

机器学习白板推导

沉浸式推导，作者功力极强（对我来说）

【机器学习】【白板推导系列】【合集 1~33】

187.8万 3.5万 2019-10-11 17:39:03 未经作者授权，禁止转载

The whiteboard contains the following handwritten notes:

Data: $X = (x_1, x_2, \dots, x_N)^T = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_N \end{pmatrix}_{N \times p}$

$x_i \in \mathbb{R}^p$,
 $x_i \text{ iid } N(\mu, \Sigma)$
 $\theta = (\mu, \Sigma)$

MLE: $\theta_{MLE} = \arg \max_{\theta} P(X|\theta)$
令 $\theta = (\mu, \sigma^2)$

$P(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2})$

$P(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{N}{2}} |\Sigma|^{\frac{1}{2}}} \exp(-\frac{1}{2}(x-\mu)^T \Sigma^{-1} (x-\mu))$

概率知识补充
高斯分布

$\log P(X|\theta) = \log \prod_{i=1}^N P(x_i|\theta) = \sum_{i=1}^N \log P(x_i|\theta)$

$= \sum_{i=1}^N \log \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp(-\frac{(x_i-\mu)^2}{2\sigma^2})$

$= \sum_{i=1}^N \left[\log \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} + \log \frac{1}{\sigma} - \frac{(x_i-\mu)^2}{2\sigma^2} \right]$

$\mu_{MLE} = \arg \max_{\mu} \log P(X|\theta)$

$= \arg \max_{\mu} \sum_{i=1}^N \frac{(x_i-\mu)^2}{2\sigma^2}$

$= \arg \min_{\mu} \sum_{i=1}^N (x_i-\mu)^2$

$\frac{\partial \sum (x_i-\mu)^2}{\partial \mu} = \sum_{i=1}^N (x_i-\mu) \cdot (-1) = 0$

$\sum_{i=1}^N (x_i-\mu) = 0$

$\sum_{i=1}^N x_i - \underbrace{\sum_{i=1}^N \mu}_{N\mu} = 0$

$\mu_{MLE} = -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$

$\sigma^2_{MLE} = \arg \max_{\sigma^2} \log P(X|\theta)$

$= \arg \max_{\sigma^2} \left(-\log \sigma^2 - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^N (x_i-\mu)^2 \right)$

$\frac{\partial \sigma^2}{\partial \sigma^2} = \sum_{i=1}^N \left[\frac{1}{\sigma^2} + \frac{1}{2} \frac{(x_i-\mu)^2}{\sigma^4} \cdot \frac{2}{\sigma^2} \right] = 0$

$\Rightarrow \sum_{i=1}^N \left[-\frac{1}{\sigma^2} + \frac{(x_i-\mu)^2}{2\sigma^4} \right] = 0$

$\sum_{i=1}^N \left[-\sigma^2 + (x_i-\mu)^2 \right] = 0$

$-\sum_{i=1}^N \sigma^2 + \sum_{i=1}^N (x_i-\mu)^2 = 0$

$\sum_{i=1}^N \sigma^2 = \sum_{i=1}^N (x_i-\mu)^2$

$\sigma^2_{MLE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i-\mu_{MLE})^2$

有偏估计
 $E[\sigma^2_{MLE}] = \frac{N-1}{N} \sigma^2$

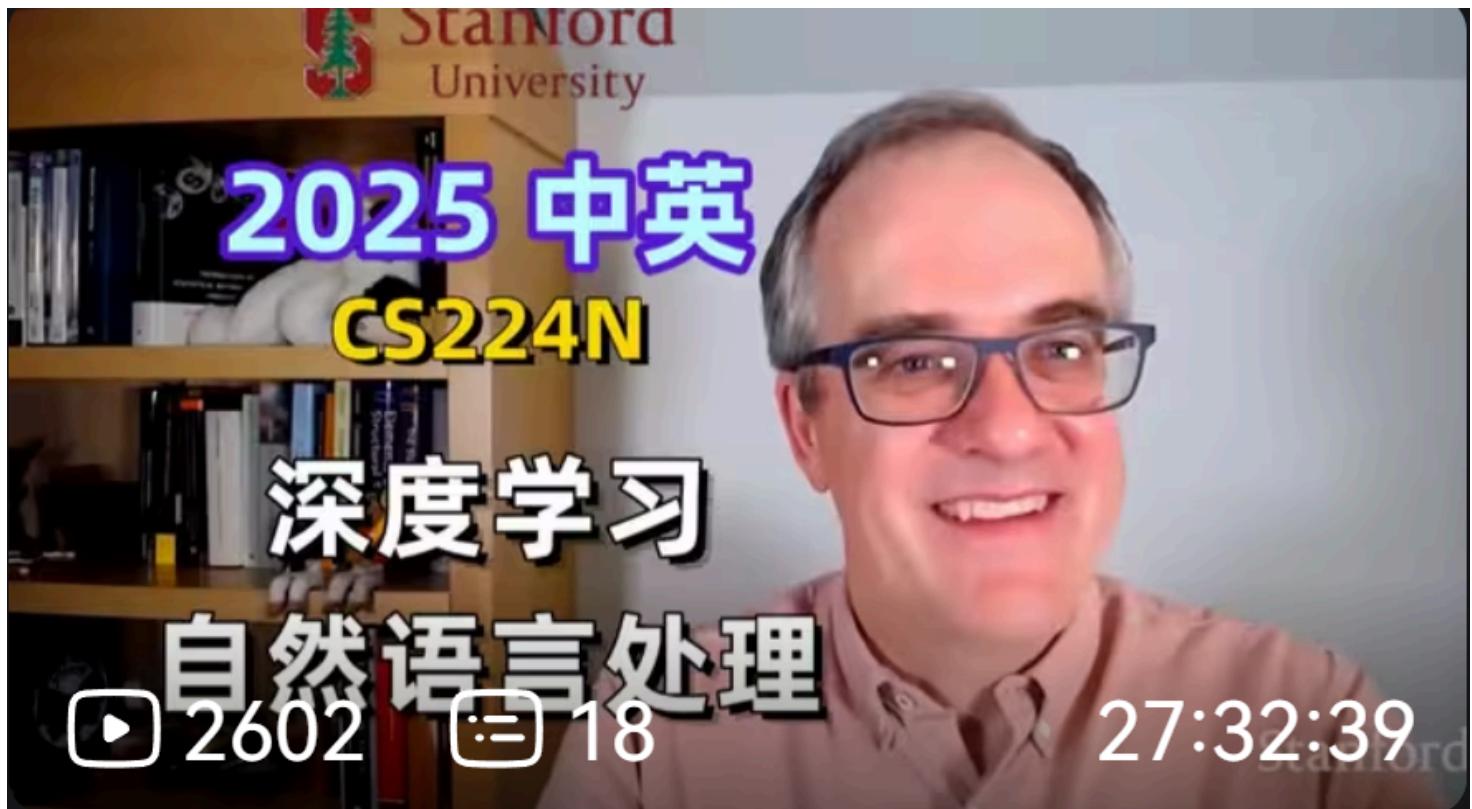
无偏:

内容深入前沿，作者推导心无旁骛，评论区的课代表笔记简洁有力。可以先学前面简单的部分，后面的区域留到以后探索。

[B站视频、笔记](#)

Stanford CS224n

入门NLP必学、了解自然语言处理的前世今生



(2025中英) 斯坦福CS224N《深度学习自然语言处理》全集课程...

课程视频门槛不算高，数学推导笔记初读可能略显艰难，但是比上面的要简单多了，也是入门大模型算法的必学课，都是基础知识。

[B站视频](#)、[数学推导笔记](#)、[知乎课程视频笔记](#)

MLSys方向

CS61B & C

计科基础课，比61A简单

算法与数据结构 (JAVA和面向对象)、汇编和计组，CS学生必学，放在这里是因为对应用方向和纯算法没用

[B视频](#)、[C视频](#)、[61B资料](#)、[61C资料](#)

CSAPP



这个我没学过，救救救

内容涉猎又广又杂，lab质量高

[很棒的中文讲解](#)

OS NJU 蒋炎岩

计科协最推荐的课程之一，有很多实用工具、秀操作、金句，与时俱进、偏实战的课程

[B站jyy老师官方视频](#)、[课程官网](#)

Stanford CS149 并行计算

课程内容风趣幽默，并行算法令人拍案，课后作业量大管饱

[B站视频](#)、[笔记（不全）](#)

CoffeeBeforeArch

他的C++、并行编程、CUDA、GPU体系结构都推荐，与上面的CS149不同，他的课程短小精悍，代码力求通过最小示例传授知识，知识不算特别深入适合快速入门

[B站视频](#)、[Github](#)

Kuiperdatawhale

开源的手搓深度学习编译器前端教程

[Github Repo](#)、[B站视频](#)

TVM

支持不同硬件且使用机器学习进行优化的深度学习编译器

作者陈天奇B站主页、[TVM Repo](#)

几本书

[AISystem](#)、[机器学习系统：设计和实现](#)

应用方向

配合我协前端的其他课程食用才能发挥更好的效果，他们的内容更加精华好用。

LLM-Cookbook

包含提示词工程、RAG、微调的全部流程，入门简单，学会就能做AI应用



如果想零代码开发，试试字节的扣子。

[Github Repo](#)

ms-swift

一站式模型训练、推理、评测、量化与部署

一位身处科研前线的学长推荐的。

[文档官网](#)、[Github Repo](#)