

# 课程总结

- 代码不熟练，能不能自己写出来
- 思考怎么应用，尽快接触项目

# 学习方法

先看书预习再上课，能跟上，能思考，能记笔记

理解从问题到动机再到解决方法的过程

使用图表（可以使用matplotlib + seaborn绘制）

关于矩阵运算的各种公式可以参考The Matrix Cookbook一书。推导过程、具体结论、算法流程都是需要记忆的重点。如我们的试卷中出现的题目：用文字写出k-means算法的执行步骤、计算一矩阵的主成分分析结果等。但简单的记忆并不够，作业和考试中都会出现比较复杂的证明题和“为什么”类的问题，因此我们还需要掌握推导中可能运用的数学技巧和对模型原理本身的理解。

三附录：矩阵，求导，概率

思考内在思想、核心要点


章节：2基础+8算法+6应用

机器学习类书怎么读？不要想着一次性吃透（ELS这类书）

- 先了解机器学习疆域和基本思想，不适合一步一个脚印
- （1个月观其大略，都有什么，章节之间承接）
- 专读分支读物
- 再回来理解西瓜书关键点
- 怎么给别人讲机器学习，再看看西瓜书怎么讲的
- 注意章节小记部分：讲了领域发展历程
- 保研面试：PCA，k-means步骤，为什么要这么干？

几本参考读物

初入门阶段		<b>1997 Book</b> 第一本机器学习教科书 帮助读者建立领域整体知识框架；无学派偏见（最接近本书意图）		<b>“蓝皮书”</b> 具体算法着眼 适合希望快速了解一些著名算法的读者	...
提高阶段					...
	<b>PRML</b> 贝叶斯学派视角	<b>ELS</b> 统计学派(频率主义)视角	<b>MLAPP</b> 概率学派视角	<b>UML</b> 适合具有理论偏好的读者	



周志华 著. 机器学习, 北京: 清华大学出版社, 2016. (ISBN 978-7-302-20685-3) 425页, 62.6元

[前言&目录] [注意]

[出版社网址] [阿路网址1] [阿路网址2] [阿路网址3]

2016年6月起将使用本书对应的latex源文件(免费, 不提供后续支持)  
需要的老师请填写[申请表](#) [仅供教师使用] [后续提供部分习题参考答案]  
[如何使用本书] [勘误修订]

对初学者, 建议使用方式:

- 先通读, 了解机器学习概貌 (不懂的细节地方跳过)
- 通过其他书籍材料对感兴趣的若干方面进一步学习
- 再返回阅读本书, 会有新收获

何使用本书(写在第十次印刷之际) [PDF]

书 2016 年 1 月底出版, 首印 5000 册一周内告售罄。出乎预期的销量和受欢迎程度, 意味着本书读者用本书需注意的一些事项。因此, 在第 10 次印刷之际, 本书进行了修订。

勘误订 (Latex格式)

本书因接受出版, 出版社提出重印, 于是作者很快要求在每次重印时加入新的修订, 希望让读者等待第二版的麻烦。为方便读者, 所有修订内容都列在此。其中是为了更便于读者理解, 并非原文有错。

【一版第35次印刷, 2020年11月】:

- p. 59, 例数第二行: “其第 $t+1$ 轮” $\rightarrow$ “从当前 $\beta_t$ 生成下一轮”
- p. 59, 式(3.29):  $\beta_{t+1} \rightarrow \beta_t$ ,  $\beta_t \rightarrow \beta_{t+1}$
- p. 327, 例数第10至例数第4行: 两处 $[P]$   $\rightarrow$  “[ $P$ ]”, 4处 $[V]$   $\rightarrow$  “[ $V$ ]”
- p. 337, 14.6节第3段:  $5 \times 10^8 \rightarrow 5 \times 10^9$

6次作业

- 能力测试：20%  
6次作业中, 各人自选1次
  - 平时成绩：40%  
其他5次作业中, 各人自选4次之和
  - 期末考试：40%
- Deadline之后提交的作业, 以此次0分计算

第一课:

科学-技术-工程-应用: 菜刀的例子

人工智能不是人造智能

做像鸟一样的飞机? 做像人一样的人工智能? 这是离谱的问题

造飞机的人不会考虑能不能下蛋

- 第一阶段: 像数学家一样逻辑推理, 但不会知识
- 第二阶段: 教给机器知识 (但知识有都难以总结, 有点不愿告诉别人, 有的告诉不精准)
- 第三阶段: 学习期

机器学习越来越重要, 因为大数据需要分析

学习的目的不是应用到其他学科, 而是如何架构这个方法

考试范围

考试题型是问答题, 每题10分左右, 共9题, 大约每章一个题目, 难度低于作业题

一章一道大题, 去年题量有点大, 今年部分章节缩成小问, 有计算有证明。

PCA必考，贝叶斯网必考，EM算法要考

繁的问题一定考的很简单

决策树只考一层，80%送分题，剩下20随便写写也有分。

上课一带而过的只考概念层面（区别、联系、意义等），ppt上没有但书上有的不考。不考伪代码，但描述算法可以用伪代码。

注意一些为什么的问题，比如为什么要有正则化项。

后两次作业有原题

最后会有5分的附加题，针对机器学习概念或算法的英文缩写写出英文全称。

## 复习

模型评估PS12+决策树PS3+SVMPCA神经网络PS4+贝叶斯集成聚类PS5

作业答案+笔记+扫一眼ppt+扫书

第一章，各章押题，繁的问题押题

“为什么”

伪代码押题

课后题，浏览题

缩写