徐亦达老师的机器学习课件目录

徐亦达教授在github公布了他的历年机器学习相关课件、视频，黄海广博士协助徐亦达老师对课件目录进行翻译和整理，并提供下载。



徐亦达老师简介

徐亦达，现任悉尼科技大学教授，UTS全球数据技术中心机器学习和数据分析实验室主任。主要研究方向是机器学习，数据分析和计算机视觉。他在国际重要期刊与会议发表数篇高影响因子论文；编写了大量的数理统计、概率和机器学习教材。

徐亦达老师的课件的目录

**前言**

* 笔记的视频演示
* 最近的研究讲义
* 噪声对比估计 (Noise Contrastive Estimation), 概率密度再参数化

**一、基础知识**

1.概率论与数理统计基础

* 贝叶斯模型
* 概率估计
* 统计属性

2.概率模型

* E-M算法
* 状态空间模型（动态模型）

3.高级概率模型

* 贝叶斯非参数（BNP）及其推导基础
* 贝叶斯非参数（BNP）扩展
* 行列式点过程

4.推导课件

* 变分推导
* 随机矩阵
* 蒙特卡洛简介
* 马尔可夫链蒙特卡洛
* 粒子滤波器（序列蒙特卡洛）

**二、深度学习**

* 优化方法
* 神经网络
* 卷积神经网络：从基础到最近的研究
* 词表示和近似Softmax
* 深度自然语言处理
* 深度增强学习
* 受限玻尔兹曼机

**三、数据科学**

* 30分钟介绍人工智能和机器学习
* 回归方法
* 推荐系统
* 降维
* 数据分析简介和相关的jupyternotebook

**四、致谢**

徐亦达老师的课件的内容简介及相关文件

**前言**

* 笔记的视频演示

简介：

徐亦达老师在2015年用中文录制了这些课件中约20％的内容 (备注：课件为全英文)，大家可以在YouTube、哔哩哔哩 以及优酷观看和下载。

YouTube：

https://www.youtube.com/channel/UConITmGn5PFr0hxTI2tWD4Q

哔哩哔哩：

https://space.bilibili.com/327617676

优酷：

http://i.youku.com/i/UMzIzNDgxNTg5Ng

* 最近的研究讲义

2018年7月在创新工厂和北大合办的DeeCamp的课件(当概率遇到神经网络)

简介：

主题包括：EM算法和矩阵胶囊网络;行列式点过程和神经网络压缩; 卡尔曼滤波器和LSTM; 模型估计和二分类问题关系。

文件：DeeCamp2018\_Xu\_final.pptx

* 噪声对比估计 (Noise Contrastive Estimation), 概率密度再参数化

简介：

噪声对比估计 (Noise Contrastive Estimation), 概率密度再参数化以及自然梯度的详细说明。

文件：selected\_probability.pdf

**一、基础知识**

1.概率论与数理统计基础

* 贝叶斯模型

简介：

贝叶斯模型的修订包括贝叶斯预测模型，条件期望。

文件：bayesian.pdf

* 概率估计

简介：一些有用的分布，共轭，MLE，MAP，指数族和自然参数。

文件：probability.pdf

* 统计属性

简介：有用的统计属性可以帮助我们证明事物，包括切比雪夫和马尔科夫不等式。

文件：statistics.pdf

2.概率模型

* E-M算法

简介： E-M的收敛证明，E-M到高斯混合模型的例子。

文件：em.pdf，gmm\_demo.m，kmeans\_demo.m

优酷链接：http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM1MjY1MDU5Mg

* 状态空间模型（动态模型）

简介：

详细解释了卡尔曼滤波器和隐马尔可夫模型。

文件：

dynamic\_model.pdf，kalman\_demo.m

优酷链接：

隐马尔可夫模型：http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM1MzQ1NDk5Ng

卡尔曼滤波： http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM2ODU1MzMzMg

3.高级概率模型

* 贝叶斯非参数（BNP）及其推导基础

简介：

Dircihlet Process（DP），中国餐厅流程见解。

文件：

non\_parametrics.pdf ，dirichlet\_process.m， chinese\_restaurant\_process.ipynb

优酷链接：

http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM3NDY0MDkxNg

* 贝叶斯非参数（BNP）扩展

简介：

分层DP，HDP-HMM，印度自助餐过程（IBP）。

文件：non\_parametrics\_extensions.pdf

* 行列式点过程

简介：

解释DPP的边际分布，L-ensemble，其抽样策略，我们在时变DPP中的工作细节。

文件：

dpp.pdf

**推导课件**

* 变分推导

简介：

解释变分贝叶斯非指数和指数族分布加上随机变分推导。

文件：

variational.pdf ，vbnormalgamma.m

优酷链接：

http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM1Njc5NzkxNg

* 随机矩阵

简介：

随机矩阵，幂方法收敛定理，详细平衡和PageRank算法。

文件：stochastic\_matrices.pdf

* 蒙特卡洛简介

简介：

逆CDF，消除，自适应消除，重要性采样。

文件：

introduction\_monte\_carlo.pdf ，adaptiverejectionsampling.m，hybrid\_gmm.m

* 马尔可夫链蒙特卡洛

简介：

M-H, Gibbs, SliceSampling,Elliptical Slice sampling, Swendesen-Wang, demonstrate collapsed GibbsusingLDA

文件：

markov\_chain\_monte\_carlo.pdf，ldagibbsexample.m ，test\_autocorrelation.m， gibbs.m

优酷链接：

http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM1NjAyNDYyNA

* 粒子滤波器（序列蒙特卡洛）

简介：

连续蒙特卡罗方法，冷凝滤波算法，辅助粒子滤波器。

文件：particle\_filter.pdf

优酷链接：

http://v.youku.com/v\_show/id\_XMTM3MTE1Mjk2OA

**二、深度学习**

* 优化方法

简介：

常用的优化方法。不仅限于深度学习。

文件：optimization.pdf

* 神经网络

简介：

基本神经网络和多层感知器。

文件：neural\_networks.pdf

* 卷积神经网络：从基础到最近的研究

简介：

卷积神经网络的详细解释，各种损失函数，中心损失函数，对比损失函数，残差网络，YOLO，SSD。

文件：cnn\_beyond.pdf

* 词表示和近似Softmax

简介：

Word2Vec, skip-gram, GloVe, 噪声对比估计，负采样，Gumbel-max技巧。

文件：

word\_vector.pdf

* 深度自然语言处理

简介：

RNN，LSTM，具有注意力机制的Seq2Seq，集束搜索，RNN，LSTM，具有注意力机制的Seq2Seq，集束搜索，Attention is all you need，卷积Seq2Seq，指针网络。

文件：deep\_nlp.pdf

* 深度增强学习

简介：

强化学习的基础知识，马尔可夫决策过程，贝尔曼方程，并进入深度Q学习（正在建设中）

文件：dqn.pdf

* 受限玻尔兹曼机

简介：

受限玻尔兹曼机（RBM）的基础知识

文件：rbm\_gan.pdf

**三、数据科学**

* 30分钟介绍人工智能和机器学习

简介：

用30分钟来介绍人工智能和机器学习。 （感谢徐亦达老师的博士生常皓东进行协助编辑）

文件：30\_min\_AI.pptx

* 回归方法

简介：

分类：Logistic回归和Softmax分类；回归：线性回归，多项式回归，混合效果模型。

文件：regression.pdf， costFunction.m，soft\_max.m

* 推荐系统

简介：

协同过滤，分解机，非负矩阵分解，乘法更新规则。

文件：recommendation.pdf

* 降维

简介：

典型的PCA和 t-SNE。

文件：dimension\_reduction.pdf

* 数据分析简介和相关的jupyternotebook

简介：

机器学习和数据科学的三个视角。 监督与无监督学习，分类准确性。

文件：AI\_and\_machine\_learning.pdf

**四、致谢**

特别感谢徐亦达老师的博士生团队的协助一起校队课件，还有讨论以及对课件提出了许多非常宝贵的意见。其中(不完全的)包括了，**常皓东**，**姜帅**，**黄皖鸣**，**邓辰**，**梁轩**。特别感谢**黄海广**博士协助徐亦达老师将课件目录翻译成中文。

如果你想加入徐亦达老师的机器学习博士生团队或有兴趣实习, 请通过电子邮件：YiDa.Xu@uts.edu.au与徐亦达老师联系。

参考

徐亦达老师课件的github：

https://github.com/roboticcam/machine-learning-notes

**请关注和分享↓↓↓**



**机器学习初学者**

**QQ群：654173748**

**往期精彩回顾**

* [机器学习简易入门-附推荐学习资料](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483872&idx=1&sn=a8d462ba6bbe582fd35d6a1240c15f86&chksm=c0791cf9f70e95ef60751437a698b0bee4188405bc9bedebea34611a96f7207c10a9b7309bfa&scene=21#wechat_redirect)
* [机器学习初学者公众号下载资源汇总（一）](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483792&idx=1&sn=5fe8d315183102be6f4ad92695d0f475&chksm=c0791c89f70e959fcbeda0ad8290093c8edc70b4fcb310073131bab1d01506795204726b7f07&scene=21#wechat_redirect)
* [黄海广博士的github镜像下载（机器学习及深度学习资源）](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483810&idx=1&sn=b35ff5aea7cc2a63c459c7f172263a2d&chksm=c0791cbbf70e95ad2e1cf7109cb50422bc07d0db6cbad502d11d3194aa92c608d5053f218cdd&scene=21#wechat_redirect)
* [吴恩达老师的机器学习和深度学习课程笔记打印版](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483678&idx=1&sn=da7de252a11a1097e50381a27cb2cfb1&chksm=c0791c07f70e951178054c7d4acc88becfccf953f83a2d616f8508d8bfa3d31d8cdec0c6979f&scene=21#wechat_redirect)
* [机器学习小抄-（像背托福单词一样理解机器学习）](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483707&idx=1&sn=2f28175ecea445129a5e62441aeebd37&chksm=c0791c22f70e95340f61a978147314dd02bf8ab1bd9c49f3b86f928e371dac0ead6eda64116a&scene=21#wechat_redirect)
* [首发：深度学习入门宝典-《python深度学习》原文代码中文注释版及电子书](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483804&idx=1&sn=9e862f6d127d70c2619e362c499e15b1&chksm=c0791c85f70e9593cd6106679feaac4b1eace9f717b788f9fbbae05c1b198308c45342ea6992&scene=21#wechat_redirect)
* [科研工作者的神器-zotero论文管理工具](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483673&idx=1&sn=013a1171e4c44ce19ffe0ffb743b45a8&chksm=c0791c00f70e9516ca6835acdfefaf539d3e121890354c6aba45fb6802fa8709f3a41cb856a7&scene=21#wechat_redirect)
* [机器学习的数学基础](http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzg5NzAxMDgwNg==&mid=2247483685&idx=1&sn=1cc418d56344a222a0b6c9a56bdc5026&chksm=c0791c3cf70e952ada01da3a790baa6325c2656a554566716ad96b83c7d1868770514aca8409&scene=21#wechat_redirect)