

# 【张子豪】AI论文精读

## 【张子豪】AI论文精读

### 概述

#### 重要算法与模型原始论文精读

神经网络与深度学习基本知识论文精读

图像分类算法论文精读

目标检测算法论文精读

YOLO及其变种-模型介绍及论文精读

R-CNN及其变种-模型介绍及论文精读

SSD及其变种-模型介绍及论文精读

语义分割算法论文精读

自然语言处理与循环神经网络论文精读

生成对抗网络论文精读

深度强化学习论文精读

推荐系统重要方法论文精读

#### 顶级学术会议论文精读

CVPR顶会历年最佳论文解读

ICCV顶会历年最佳论文解读

NIPS顶会历年最佳论文解读

## 概述

人工智能和数据挖掘领域的重大成果，多是以顶级学术会议和顶级数据科学竞赛的学术论文体现的，并且绝大多数都是英文论文，精读这些著名论文，对于学术界的研究人员、产业界的工程师、在校学生和教师，都会有重要帮助。

但对于初学者和刚入门的小白，受到自身学历、语言水平、理解能力、从业经验、知识联系和迁移能力的制约，很难看懂这些前沿高深枯燥的论文，更无法理解重要论文之间的演进关系和知识图谱关系。很多初学者过度依赖各种“网课”、“网校”的知识灌输，忽略原始论文阅读，对阅读论文有严重的畏难、排斥情感。

本文旨在精读计算机视觉、自然语言处理领域的重要模型和算法的原始论文，介绍突破性算法和模型的基本思想，以及原始论文中的图表、方法、结论、局限性、前景，并用生动形象的语言介绍这些前沿理论。

阅读了原始论文，再配合机器学习与数据挖掘、深度学习与神经网络等课程的实战代码演示，真正做到正本清源、知其所以然。

课程部分内容参考了吴恩达机器学习、深度学习课程及李飞飞斯坦福CS231n课程。

## 重要算法与模型原始论文精读

### 神经网络与深度学习基本知识论文精读

---

Dropout原始论文精读

各种梯度下降方法原始论文精读

反向传播技巧原始论文精读

神经元拓扑结构探索原始论文精读

## 图像分类算法论文精读

---

Imagenet数据集及计算机视觉竞赛介绍

Lenet-5及论文精读

LeCun, Yann, et al. "Gradient-based learning applied to document recognition." *Proceedings of the IEEE* 86.11 (1998): 2278-2324.

AlexNet及论文精读

Krizhevsky A , Sutskever I , Hinton G . ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks[C]// NIPS. Curran Associates Inc. 2012.

提出AlexNet，在ILSVRC-2012图像分类竞赛中获得了top-5误差15.3%的冠军成绩，远远优于top-5错误率为26.2%的第二名。Alexnet包含五个卷积层，池化层，Dropout层和三个全连接层，最终通过1000个输出神经元进行softmax分类。这篇论文使深度卷积神经网络受到人们的普遍关注。

ZFNet及论文精读

VGG及论文精读

GoogLeNet及论文精读

Szegedy C , Liu W , Jia Y , et al. Going Deeper with Convolutions[J]. 2014.

Ioffe S , Szegedy C . Batch Normalization: Accelerating Deep Network Training by Reducing Internal Covariate Shift[J]. 2015.

Szegedy, Christian, et al. "Rethinking the inception architecture for computer vision." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* . 2016.

Inception-V1论文精读

Inception-V2论文精读

Inception-V3论文精读

Inception-V4论文精读

Szegedy C , Ioffe S , Vanhoucke V , et al. Inception-v4, Inception-ResNet and the Impact of Residual Connections on Learning[J]. 2016.

## 微软深度残差网络ResNet论文精读

He K , Zhang X , Ren S , et al. Deep Residual Learning for Image Recognition[J]. 2015.

He K , Zhang X , Ren S , et al. Identity Mappings in Deep Residual Networks[J]. 2016.

ResNet由微软亚洲研究院的何恺明在2015年提出，提出深度残差神经网络结构，引入跨层跳跃连接的思想，克服了深度神经网络训练中出现的梯度消失的退化现象。在ILSVRC-2015图像分类竞赛中获得了top-5误差3.57%的冠军成绩，在图像分类任务上首次超过人类能力。ResNet常用于迁移学习和fine-tuning微调的特征提取的基模型。

论文中提出了ResNet的两种基本单元：恒等块和残差块，将基本单元尽心堆叠形成152层的深度卷积神经网络，有效解决了深度神经网络层层求导之后梯度消失的难训练问题。

## DenseNet及论文精读

Huang G, Liu Z, Van Der Maaten L, et al. Densely connected convolutional networks[C]//Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2017: 4700-4708.

## SENet及论文精读

Hu, Jie, Li Shen, and Gang Sun. "Squeeze-and-excitation networks." arXiv preprint arXiv:1709.01507 (2017).

## SqueezeNet、MobileNet、ShuffleNet、Xception等轻量化网络论文精读

## 迁移学习代表方法介绍

# 目标检测算法论文精读

---

## YOLO及其变种-模型介绍及论文精读

---

Redmon, Joseph, et al. "You only look once: Unified, real-time object detection." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* . 2016.

Redmon, Joseph, and Ali Farhadi. "YOLO9000: better, faster, stronger." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* . 2017.

Redmon, Joseph, and Ali Farhadi. "Yolov3: An incremental improvement." *arXiv preprint arXiv:1804.02767* (2018).

## R-CNN及其变种-模型介绍及论文精读

---

Girshick, Ross, et al. "Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation." *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* . 2014.

He, Kaiming, et al. "Spatial pyramid pooling in deep convolutional networks for visual recognition." *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence* 37.9 (2015): 1904-1916.

Girshick, Ross. "Fast r-cnn." *Proceedings of the IEEE international conference on computer vision* . 2015.

Ren, Shaoqing, et al. "Faster r-cnn: Towards real-time object detection with region proposal networks." *Advances in neural information processing systems* . 2015.

Dai, Jifeng, et al. "R-fcn: Object detection via region-based fully convolutional networks." *Advances in neural information processing systems* . 2016.

## SSD及其变种-模型介绍及论文精读

---

Liu, Wei, et al. "Ssd: Single shot multibox detector." *European conference on computer vision* . Springer, Cham, 2016.

## 语义分割算法论文精度

---

Mask-r-cnn论文精读

He, Kaiming, et al. "Mask r-cnn." *Proceedings of the IEEE international conference on computer vision* . 2017.

## 自然语言处理与循环神经网络论文精读

---

Word2Vec原始论文精读

注意力机制、

机器翻译、序列标注、语音识别、时间序列预测重要论文精读

长短时记忆神经网络LSTM原始论文及应用

## 生成对抗网络论文精读

---

生成对抗网络最初版本-论文精读

Cycle-GAN论文精读

C-GAN论文精读

Big-GAN论文精读

图像生成与神经风格迁移论文精读

## 深度强化学习论文精读

---

Deep-mind Atari游戏系列强化学习解决方案-论文精读 2017Nature杂志封面

谷歌：强化学习与机器人控制系列论文精读

## 推荐系统重要方法论文精读

---

协同过滤算法、矩阵分解与隐语义模型与深度学习解决方案

谷歌、英伟达等深度学习方案的论文解读

# 顶级学术会议论文精读

## CVPR顶会历年最佳论文解读

---

CVPR会议介绍与历年代表性突破成果

2019CVPR最佳论文解读

2018CVPR最佳论文解读

2017CVPR最佳论文解读

2016CVPR最佳论文解读

## ICCV顶会历年最佳论文解读

---

ICCV会议介绍与历年代表性突破成果

2019ICCV最佳论文解读

2018ICCV最佳论文解读

2017ICCV最佳论文解读

2016ICCV最佳论文解读

## NIPS顶会历年最佳论文解读

---

NIPS会议介绍与历年代表性突破成果

<https://nips.cc/>

2019NIPS最佳论文解读

2018NIPS最佳论文解读

2017NIPS最佳论文解读

2016NIPS最佳论文解读