



### 新颖性

围绕深度学习在人工智能领域的热门技术和最新应用，讲授前沿知识，追踪主流热点进展。

### 交叉性

涉及统计学、计算理论、最优化理论及计算机科学等多个学科，解决计算机视觉、自然语言处理、语音识别等多个领域的问题。



## 课程特色

### 实用性

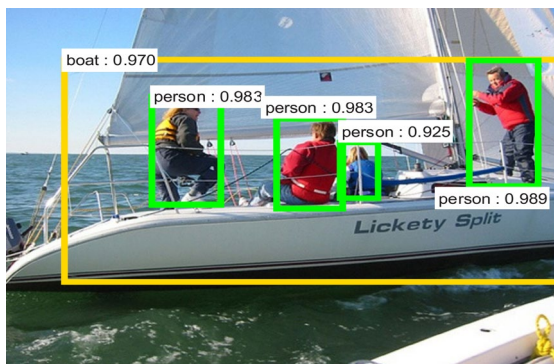
在Google AlphaGo、无人驾驶、无人机、视频监控、语音识别、医学图像处理等领域有广泛应用。

### 多样性

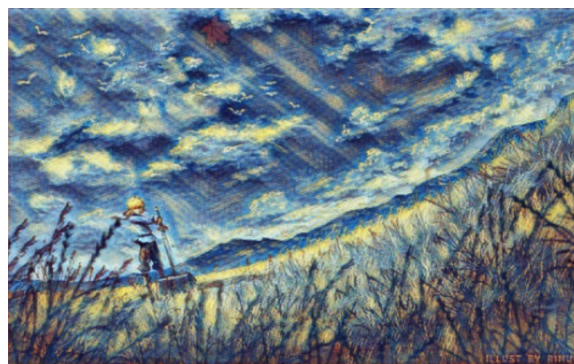
采用理论讲解与实践相结合的方式，使学生不仅能够有坚实的理论基础，同时能够结合自身专业利用深度学习实现相关应用。



图像分割



物体检测



图像风格化



游戏

## 深度学习导论

1. 机器学习简介
2. 统计学习与神经网络
3. 深度学习：现状与应用

## 深度神经网络基础

1. 前向深度神经网络
2. 深度学习的正则化
3. 深度神经网络的优化与训练
4. 深度学习平台：caffe、Tensorflow、PyTorch

## 卷积神经网络

1. 卷积与池化
2. 经典CNN模型
3. 应用：识别、检测、分割、跟踪

1

2

3

1

2

3

4

5

6

## 核心内容

4

## 循环神经网络

1. RNN和长短期记忆网络（LSTM）
2. 序列到序列模型
3. 应用：机器翻译、看图说话

5

## 生成式对抗神经网络

1. 自动编码器与变分自动编码器
2. 生成式对抗神经网络GANs
3. 应用：图像生成、风格化

6

## 深度强化学习

1. 监督学习与强化学习
2. 马尔科夫决策过程与策略学习
3. 应用：计算机视觉、自然语言处理、游戏



**韩亚洪**

[yahong@tju.edu.cn](mailto:yahong@tju.edu.cn)

循环神经网络  
视频语义描述生成  
视频问答

Office: 55-B509



**朱鹏飞**

[zhupengfei@tju.edu.cn](mailto:zhupengfei@tju.edu.cn)

卷积深度神经网络  
人脸识别  
对象检测

Office: 55-B521



**张长青**

[zhangchangqing@tju.edu.cn](mailto:zhangchangqing@tju.edu.cn)

机器学习理论方法  
分类、回归、聚类  
神经网络基础

Office: 55-B505



**任冬伟**

[csdren@tju.edu.cn](mailto:csdren@tju.edu.cn)

生成对抗神经网络  
图像去噪  
图像生成

Office: 55-B511



**王旗龙**

[qlwang@tju.edu.cn](mailto:qlwang@tju.edu.cn)

神经网络结构  
网络训练  
新型神经网络

Office: 55-B511



<https://github.com/dlclass/deep-learning>

## 🔗 教材或参考书目

---

1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. Deep Learning, MIT Press, 2016, <http://www.deeplearningbook.org>
2. 周志华. 机器学习. 清华大学出版社, 2016.
3. Aurélien Géron, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow, O'Reilly Media, 2017.

更多相关请访问 <http://deeplearning.net/>

- Project presentation in groups
- With 3 or 4 students in one group
- Will be evaluated in the 19<sup>th</sup> teaching week
- Team work but with clear division
- New applications with deep learning are encouraged