

# Python 深度学习与知识图谱培训 (进阶部分)

## 【课程时长】

3 天 (6 小时/天)

## 【课程简介】

人工智能的浪潮正在席卷全球，各种培训课程应运而生，但真正能让学员系统、全面掌握知识点，并且能学以致用实战课程并不多见。本课程包含深度学习、知识图谱的重要概念及常用算法（目标检测、图像分割、自然语言处理、RNN、知识图谱、GAN 等），以及人工智能领域当前的热点。通过 3 天的系统学习、案例讲解和动手实践，让学员能初步迈入深度学习和知识图谱的知识殿堂。

## 【课程收益】

- ✓ 掌握 Python 开发技能；
- ✓ 掌握深度学习工具：TensorFlow、Keras、pytorch 等；
- ✓ 掌握深度学习的理论与实践；
- ✓ 掌握知识图谱基本知识；
- ✓ 为学员的后续项目应用提供针对性的建议。

## 【课程特点】

本课程力图理论结合实践，强调从零开始，重视动手实践；课程内容以原理讲解为根本，以应用落地为目标。课程通过大量形象的比喻和手算示例来解释复杂的机器学习理论，既能将原理充分讲懂讲透，也避免了繁复而枯燥的公式推导。

## 【课程对象】

计算机相关专业本科；或理工科本科，且至少熟悉一门编程语言。

## 【主讲专家】

叶梓，博士、高级工程师。2005 年上海交通大学计算机专业博士毕业，主研方向为数据挖掘、机器学习、人工智能等。现为某大型上市软件企业的人工智能团队技术负责人。在大数据、人工智能应用等方面有着丰富的工程实践经验。先后在 SCI 或 EI 期刊上发表论文 4 篇，在中文核心期刊上发表论文近 20 篇，并被百度学术收录。

## 【学员基础】

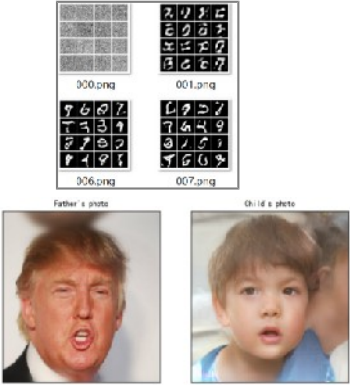
具备初步的 IT 基础知识

## 【课程大纲】（培训内容可根据客户需求调整）

时间	内容	案例实践与练习

<p>Day4 上午 目标检测</p>	<p><b>二阶段目标检测</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、目标检测项目介绍</li> <li>2、R-CNN</li> <li>3、SPPNET (全图卷积、SPP层)</li> <li>4、Fast-RCNN (多任务)</li> <li>5、Faster-RCNN (RPN)</li> </ol> <p><b>一阶段目标检测 (2)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、SSD</li> <li>2、YOLO-v1 (一切都是回归)</li> <li>3、YOLO -v2 (9000)</li> <li>4、YOLO -v3 (多尺度)</li> <li>5、YOLO -v4</li> <li>6、YOLO -v5</li> </ol>	<p>案例实践：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、基于Faster-RCNN的通用目标检测示例</li> <li>2、血常规分析</li> </ol> <p>案例实践：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、基于YOLO v3的通用目标快速检测示例</li> <li>2、基于YOLO v4的疫情防控系统</li> </ol>  <p>The images show object detection results. The top row shows a horse and a person with bounding boxes and confidence scores (horse: 99, person: 99). The bottom row shows a street scene with multiple people and objects, each with a bounding box and a color-coded confidence score.</p>
<p>Day4 下午 图像分割与 NLP 初步</p>	<p><b>图像分割 (3)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、全卷积网络 (FCN)</li> <li>2、上采样的三种实现方式</li> <li>3、膨胀卷积</li> <li>4、HMM 与 CRF</li> <li>5、DeepLab V1~V3</li> </ol> <p><b>自然语言处理初步 (2)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、语言模型</li> <li>2、Bi-Gram 与 N-Gram</li> <li>3、机械分词与统计分词</li> <li>4、词性标注</li> <li>5、命名实体识别</li> <li>6、情感分析</li> </ol>	<p>3、DeepLab：遥感地图分析</p>  <p>The images show satellite imagery of a city area, with corresponding semantic segmentation maps where different colors represent different land use classes like buildings, roads, and vegetation.</p>
<p>Day5 上午 RNN 与 W2V</p>	<p><b>循环神经网络 (1)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、RNN 基本原理</li> <li>2、LSTM、GRU</li> <li>3、双向循环神经网络</li> <li>4、编码器与解码器结构</li> <li>5、seq2seq 模型</li> <li>6、Attention</li> <li>7、NIC 模型</li> </ol> <p><b>词向量 (3)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、W2V:CBOW</li> <li>2、W2V:skip-gram</li> </ol>	<p>案例实践：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、股票交易数据的预测；</li> <li>2、藏头诗生成；</li> <li>3、《绝代双骄》中，谁和小鱼儿最相似？</li> <li>4、SnowNLP：褒义的中性词</li> <li>5、Word2vec 代码解读</li> </ol>  <p>The left image is a line chart showing stock price fluctuations over time (Year 1990 to 2015). The right image is a 2D scatter plot titled 'XY Plot of Words and Vites' showing word embeddings in a space defined by Dimension 1 and Dimension 2.</p>

	3、W2V:Hierarchical Softmax 4、W2V:Negative Sampling	
Day5 下午 预训练模型 基础	<b>Transformer</b> 1、所有你需要的仅仅是“注意力” 2、Transformer 中的 block 3、自注意力机制 4、多头注意力 5、位置编码 (抛弃 RNN) 6、Batch Norm 与 Layer Norm 7、解码器的构造  <b>BERT</b> 1、BERT 整体架构 2、Masked-LM 3、Next Sentence Prediction 4、改造下游任务 5、WordPiece 作为输入 6、哪些改进起作用？	案例实践： 1、手推 Transformer 2、BERT 代码解读 3、BERT 下游任务的改造  
Day6 上午 知识图谱概念	<b>知识图谱基础概念</b> 1、知识推理 2、本体推理方法 3、本体推理工具 4、语义搜索 5、RDF 与 RDFS 6、OWL 与 OWL2  <b>知识图谱存储</b> 1、Neo4j 开发环境部署 2、Neo4j-可视化操作 3、Neo4j-CQL 语法基础 4、Neo4j-完整案例操作实战 5、Neo4j 系统管理 6、Python 与 Neo4j 的集成	实践： 1、Neo4j 的安装 2、Neo4j 的基本操作  
Day6 下午 知识图谱存储	<b>知识图谱自动抽取</b> 1、实体消歧与链接 2、知识图谱表示学习 3、基于深度学习的实体识别 4、基于深度学习的属性链接 5、知识问答系统 6、基于知识图谱问答系统	实践： 1、Python 与 Neo4j 的集成 2、知识抽取的 DL 模型 3、完整的基于 KG 的问答系统 (KBQA) 4、计算机想象的数字 5、特朗普的孩子 6、查无此人

	<p><b>GAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、生成对抗网络 (GAN)</li><li>2、KL 散度与JS 散度</li><li>3、改进的 GAN : DCGAN</li><li>4、加上约束 : infoGAN</li><li>5、根本上解决 : Wasserstein GAN</li></ol>	
--	---	--

**【授课环境】**

讲课环境要能上网