



## 法律声明

本课件包括演示文稿、示例、代码、题库、视频和声音等内容，深度之眼和讲师拥有完全知识产权；只限于善意学习者在本课程使用，不得在课程范围外向任何第三方散播。任何其他人或者机构不得盗版、复制、仿造其中的创意和内容，我们保留一切通过法律手段追究违反者的权利。

### 课程详情请咨询

- 微信公众号：深度之眼
- 客服微信号：deepshare0920



公众号



微信

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# AlexNet: ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks

导师：余老师

---



# 《ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Network》

## 基于深度卷积神经网络的图像分类

作者：Alex Krizhevsky（第一作者）

单位：加拿大多伦多大学



# 前期知识储备

Pre-knowledge reserve

---



# 前期知识储备

Pre-knowledge reserve



## 机器学习

了解机器学习基本原理及概念，如数据集划分，损失函数，优化方法等

## 神经网络

了解神经网络基本知识，特别是卷积神经网络的工作原理等

## 图像分类

了解图像分类的概念，掌握图像分类的流程

## PyTorch

了解PyTorch基本使用方法，如数据读取处理，模型构建，损失优化等

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 论文总览

Summary of Papers

---

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 论文总览

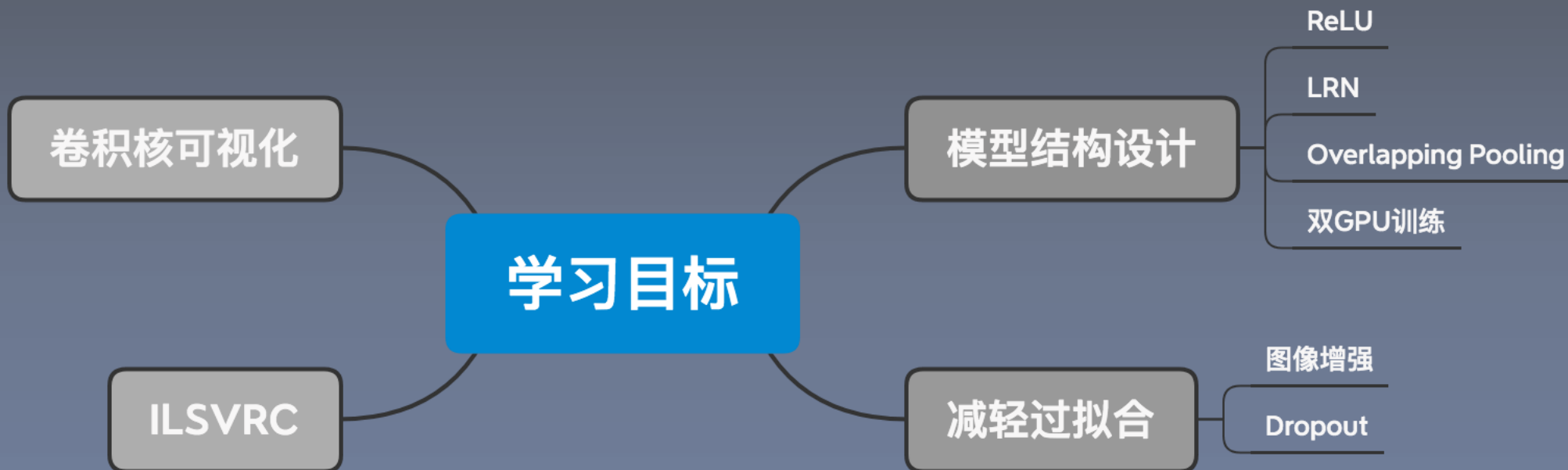
Summary of Papers



关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目

# 学习目标

Learning objectives



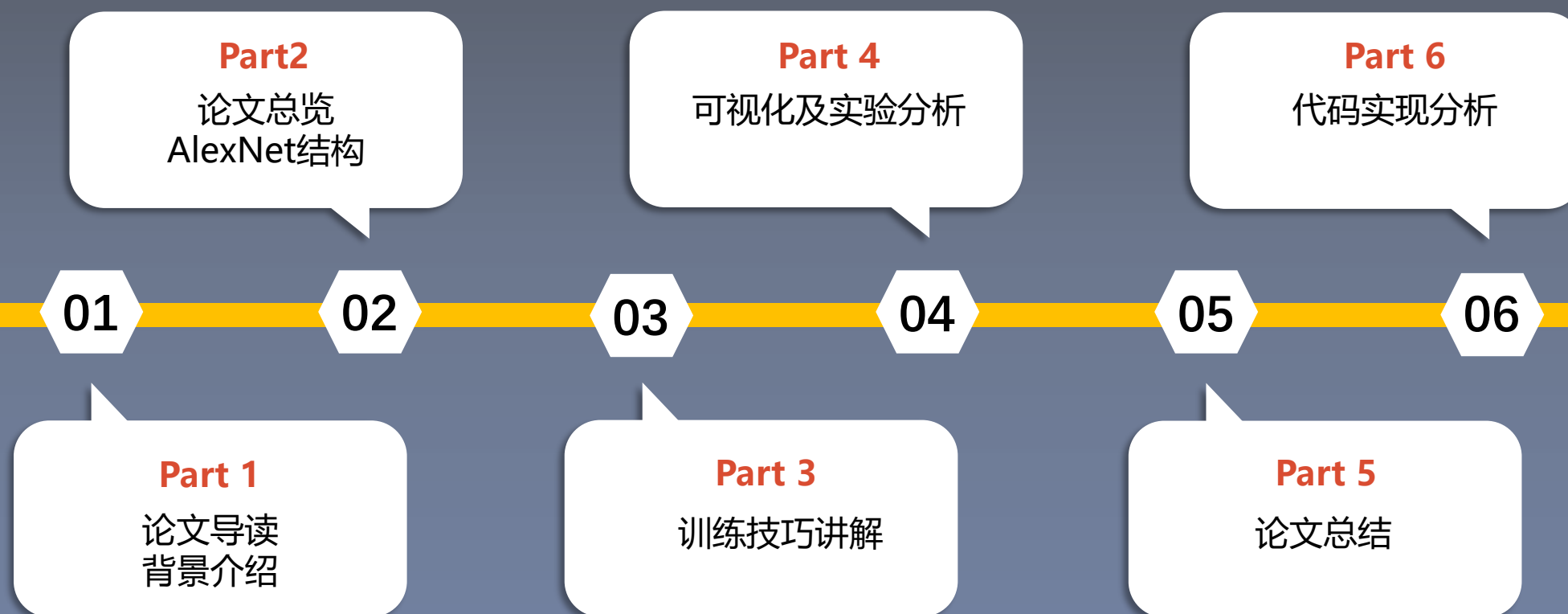
关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目





# 课程安排

The schedule of course



关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目

# 第一课：论文导读

The first lesson: the paper guide

---

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 目录

1/ 论文研究背景

2/ 论文研究成果及意义

3/ 本节回顾

4/ 下节预告



# 研究背景、成果及意义

Background、 Results and Meanings

---



# 研究背景

Research background



Mnist



Cifar-10



ILSVRC-2012

	类别	训练数据	测试数据	图片格式
Mnist	10	50000	10000	Gray
Cifar-10	10	50000	10000	RGB
ILSVRC-2012	1000	1200000	150000	RGB

关注公众号深度之眼，后台回复 论文 ，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 研究背景

Research background



重点 重点来了!

## ILSVRC: 大规模图像识别挑战赛

ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge 是李飞飞等人于2010年创办的图像识别挑战赛，自2010起连续举办8年，极大地推动计算机视觉发展

比赛项目涵盖：图像分类(Classification)、目标定位(Object localization)、目标检测(Object detection)、视频目标检测(Object detection from video)、场景分类(Scene classification)、场景解析(Scene parsing)

竞赛中脱颖而出大量经典模型：alexnet, vgg, googlenet, resnet, densenet等

<http://www.image-net.org>

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 研究背景

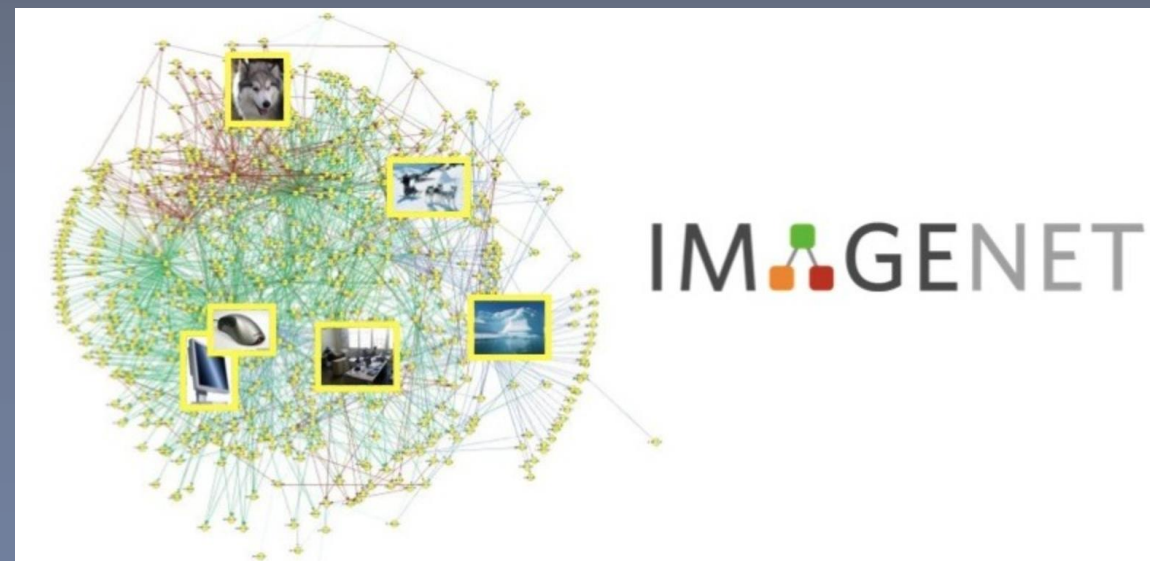
Research background

## ILSVRC: 大规模图像识别挑战赛

ImageNet 数据集包含 21841 个类别,  
14,197,122张图片

其通过WordNet对类别进行分组, 使数据集  
的语义信息更合理, 非常适合图像识别

ILSVRC-2012 从ImageNet中挑选1000类的  
1,200,000张作为训练集

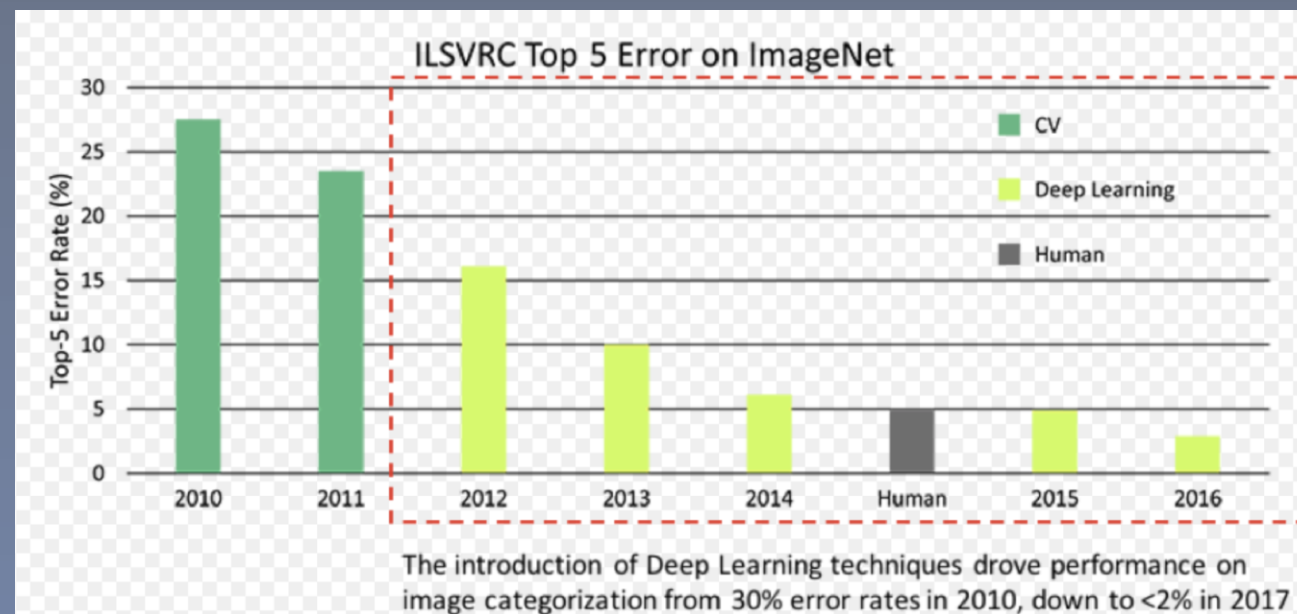
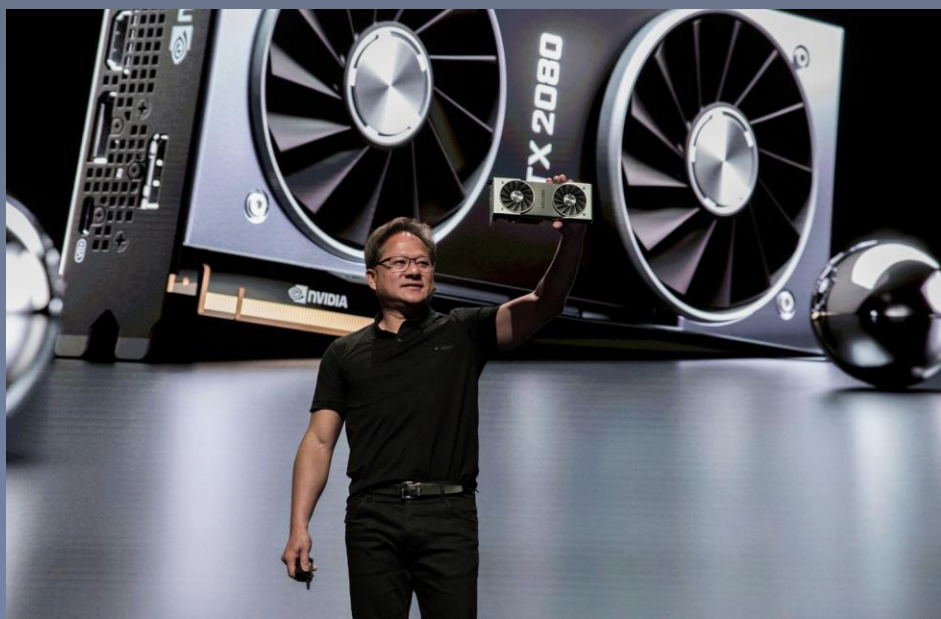


# 研究背景

Research background

## 强大计算资源 —— GPU

高性能计算资源使得大型神经网络可以快速训练



关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 研究背景、成果及意义

Background、 Results and Meanings

---

# 研究成果

## Research Results

AlexNet在ILSVRC-2012以超出第二名**10.9个百分点**夺冠

Model	Top-1 (val)	Top-5 (val)	Top-5 (test)
<i>SIFT + FVs [7]</i>	—	—	26.2%
1 CNN	40.7%	18.2%	—
5 CNNs	38.1%	16.4%	<b>16.4%</b>
1 CNN*	39.0%	16.6%	—
7 CNNs*	36.7%	15.4%	<b>15.3%</b>

SIFT+FVS: ILSVRC-2012 分类任务**第二名**

1CNN : 训练一个AlexNet

5CNNs : 训练五个AlexNet取平均值

1CNN\*在最后一个池化层之后, 额外添加第六个卷积层,  
并使用ImageNet 2011 (秋) 数据集上**预训练**

7CNNs\* 两个预训练微调, 与5CNNs取平均值

# 研究意义

Research Meaning



深度之眼  
deepshare.net



重点 重点来了!

## AlexNet历史意义

- 拉开卷积神经网络统治计算机视觉的序幕
- 加速计算机视觉应用落地

机器学习领域

特征提取-->特征筛选-->输入分类器

基于特征工程

2012

里程碑AlexNet

深度学习领域

特征工程和分类集成于一体

基于神经网络

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



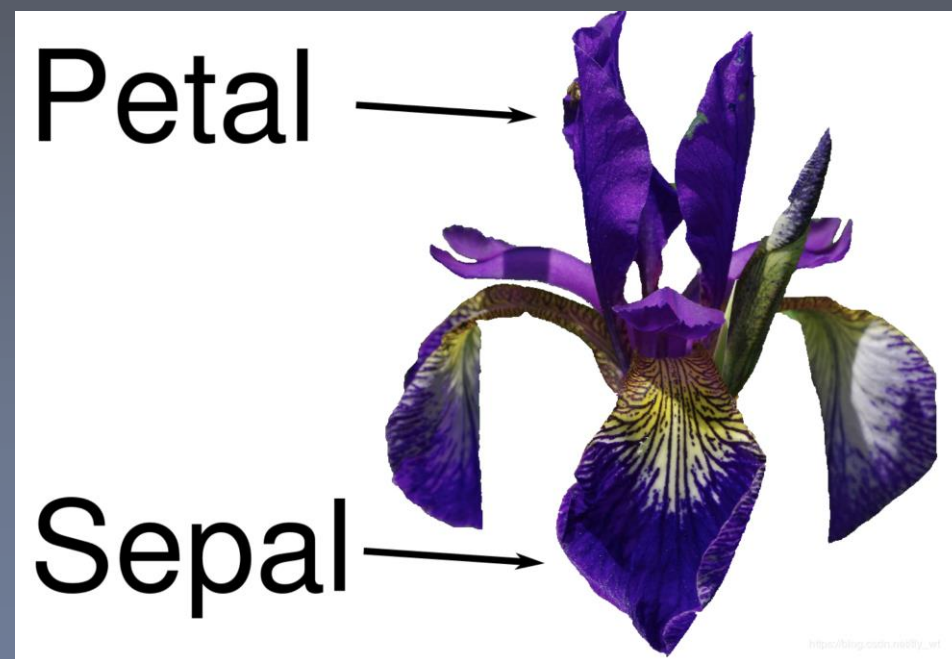
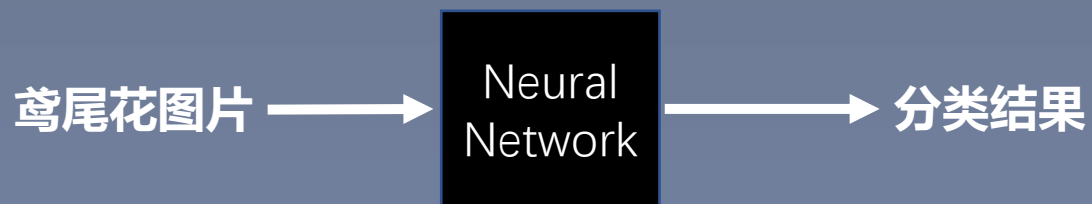


# 研究意义

Research Meaning

## AlexNet历史意义

- 拉开卷积神经网络统治计算机视觉的序幕
- 加速计算机视觉应用落地



花瓣长度, 花瓣宽度, 花萼宽度, 花萼长度



# 研究意义

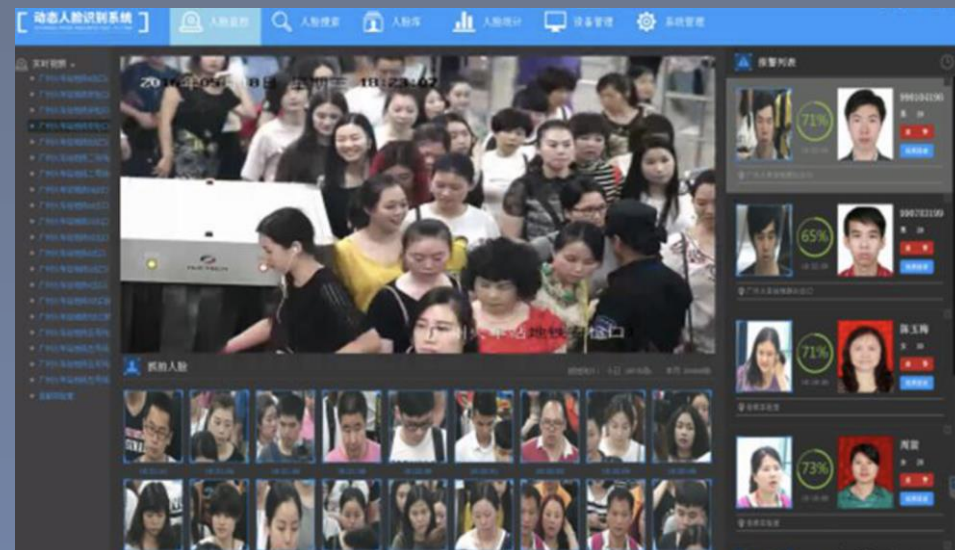
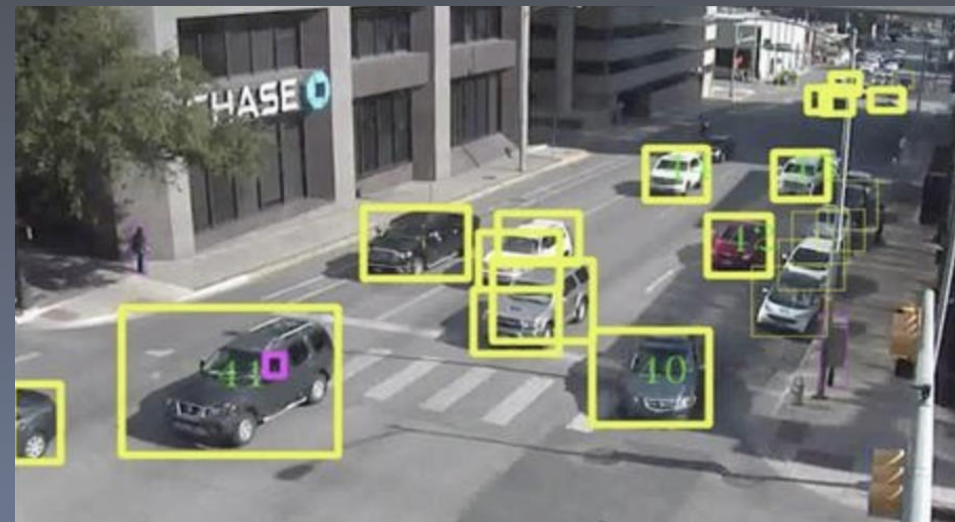
Research Meaning

## AlexNet历史意义

- 拉开卷积神经网络统治计算机视觉的序幕
- 加速计算机视觉应用落地

### 应用领域:

安防领域的人脸识别、行人检测、智能视频分析、行人跟踪等，交通领域的交通场景物体识别、车辆计数、逆行检测、车牌检测与识别，以及互联网领域的基于内容的图像检索、相册自动归类等





# 本课回顾

Review in the lesson

---

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 本课回顾

Review in the lesson



## 知识回顾

课程安排： 3个课时，导读、精读和代码，6个部分

论文总览： 论文包含9个主要部分

研究背景： ILSVRC挑战赛，高性能计算资源GPU

成果意义： ILSVRC冠军，推动CV、ML、DL的发展

关注公众号深度之眼，后台回复 论文 ，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目

# 下节预告

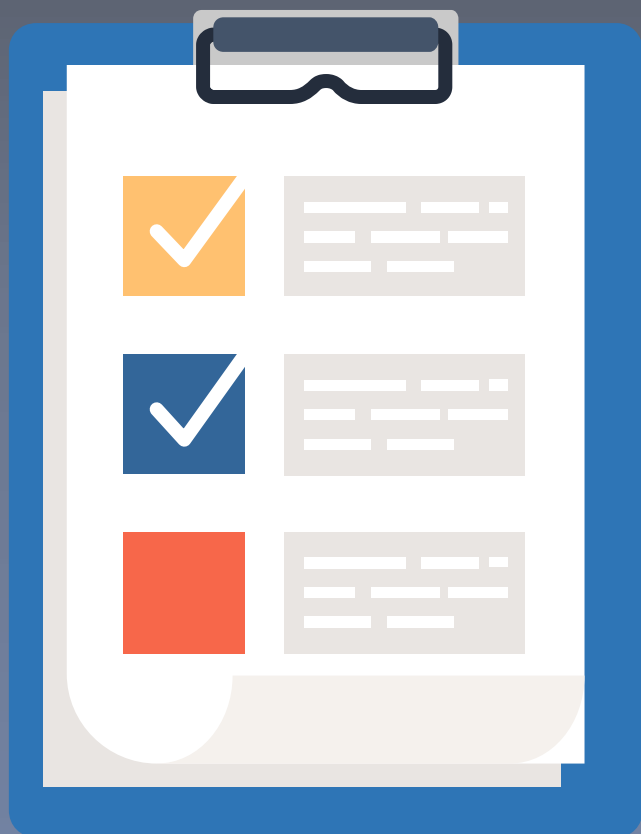
Preview of next lesson

---

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目

# 下节预告

Preview of next lesson



## 01 AlexNet网络结构及参数计算

讲解AlexNet网络的构成，为什么是8层，哪里用了LRN，哪里用了Pooling Layer，6000万网络参数如何计算

## 02 AlexNet网络特色及训练技巧

AlexNet网络结构特色及关键操作介绍，同时学习训练技巧，包含数据增强操作

## 03 实验设置及结果分析

网络超参数设置，学习率，batchsize等  
实验结果分析对比

## 04 论文总结

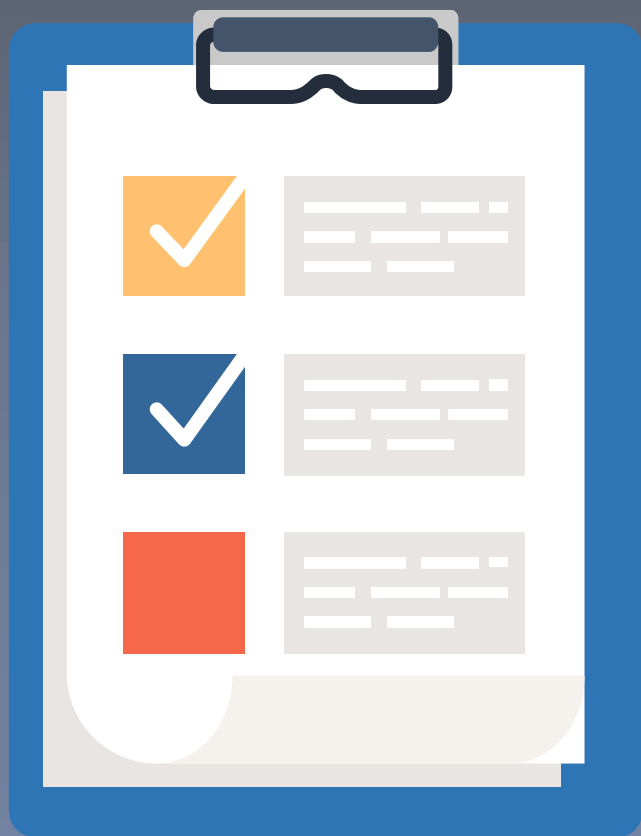
总结论文中创新点、关键点及启发点

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目



# 下节预告

Preview of next lesson



## 下节课前准备

- 下载论文
- 泛读论文
- 筛选出自己不懂的部分，带着问题进入下一课时

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目

# ——结 语——

在这次课程中，介绍了AlexNet研究背景及历史意义

在下次课程中，我们将会学习

**AlexNet论文详细内容**



关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目





深度之眼  
deepshare.net

联系我们：

电话：18001992849

邮箱：[service@deepshare.net](mailto:service@deepshare.net)

QQ：2677693114



公众号



客服微信

关注公众号深度之眼，后台回复 论文，获取人工智能必学经典论文及前沿篇目