

《初识计算机视觉》教案

静安区 上海大学市北附属中学 毛程毅

教学目标：

知识与技能：了解人工智能与计算机视觉的关系

掌握 open-cv 库的安装

理解“人脸检测”实现的一般过程

过程与方法：通过 python 编程实现人脸检测，体验计算机视觉，了解人工智能与计算机视觉的关系

情感态度与价值观：培养从问题出发寻找求解方法的能力，培育计算思维，提高信息意识

重点：人工智能、计算机视觉、open-cv 库的应用

难点：人脸检测、人脸识别

教学过程：

一、情境导入：

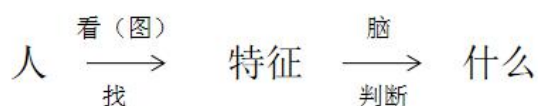
活动 1：SHE or HE ?

教师活动：要求学生观察图中的内容，说出图中的人是男是女，说出分析的过程？

学生活动：观察并说出理由？

教师活动：根据学生的回答显示答案，告知学生看清“脸”的重要性并小结

板书：人看



教师活动：过渡，引出计算机视觉，我们知道计算机内部是以二进制进行图像的存储，换言之，图像就是一串 0 和 1，那么计算机是如何在这些 0 和 1 之中看出男或女，说的再简单一点，如何“看”出是张“人脸”而不是其他的東西？

板书：计算机“看”



二、新授：

计算机视觉 (CV)：即用机器代替人眼“看”，使用摄影机和计算机代替人眼对目标进行识别，追踪和测量，并进一步进行图像处理，使图像更适合人眼观察或仪器检测的科学，帮助人们更好地从图像或多维数据中获得有价值的信息。

人工智能（AI）：人工智能 Artificial Intelligence 分为**强人工智能（AGI，通用人工智能）**与**弱人工智能（Applied AI，应用人工智能）**，强人工智能就让计算机变得和人一样聪明，有认知能力，甚至超越人类，是个远大的目标；弱人工智能又称应用人工智能，目前市场出现的人工智能都属于弱人工智能，指面向单一任务，没有认知能力的人工智能。它有四个领域：计算机视觉、语言识别、自然语言理解、推荐系统与专家系统。

板书：AI、CV

学生活动：完成导学案一、填空（1）（2）

教师活动：过渡，我们知道了人工智能与计算机视觉的关系，那么到底人工智能是如何实现的，让我们听听阿里巴巴的创始人-马云老师是怎么说的

活动 2：马云演讲速记

教师活动：播放马云 2018 人工智能片段，让学生速记关键字（机器学习、数据、计算）

学生活动：观看马云视频、速记关键字

教师活动：过渡，引出机器学习，马云提出的人工智能要发展，前提必须向人类学习，更向所有一切万物学习，未来三十年人类的发展将依赖数据和计算

机器学习（ML）：机器学习是实现人工智能的途径（算法）之一，即赋予机器学习的能力（其学习的结果连编程者也无法给最直接的回答），其本质是一种通过数据的计算，训练出模型，然后使用模型，进行预测的一种方法。

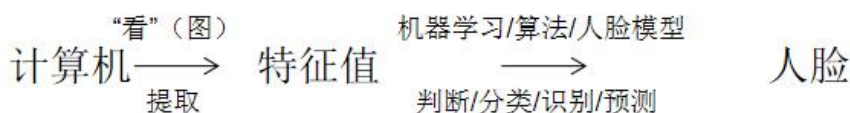
板书：ML

人工智能、计算机视觉、机器学习三者的关系：计算机视觉属于（弱）人工智能，机器学习是实现人工智能的途径之一，计算机视觉可以简单地理解为，计算机视觉=图像处理+机器学习。

学生活动：完成导学案一、填空（3）（4）

活动 3：体验人脸检测

学生活动：缺词填空，根据机器学习的概念以及人判断事物的方法，猜想计算机是如何判断人脸的？



(1) open-cv 库的安装与 ROI

python3.6.8 (x64)，jupyter notebook 安装完毕，联网后，WIN+R,cmd 输入

pip install numpy; pip install matplotlib; pip install opencv-python;

ROI，感兴趣区域。机器视觉、图像处理中，从被处理的图像以方框、圆、椭圆、不规则多边形等方式勾勒出需要处理的区域，称为感兴趣区域。（x，y）左上角坐标，w 和 h 代表宽度和高度。

板书：open-cv、ROI

(2) Jupyter Notebook 演示

教师活动：python 人脸检测实例代码讲解；借助 photoshop 讲解色彩空间 (bgr,rgb,gray)

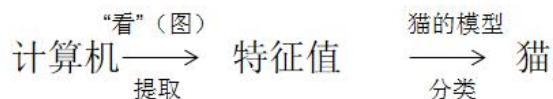
学生活动：体验任务 1，①-④人脸检测代码参数补充，素材中选一张照片进行活动

(参考值 1.06/3/(30,30);1.06/3/(80,80);1.1/3/(80,80))

活动 4：猫脸检测

教师活动：让学生根据人脸检测联想到猫脸检测的过程

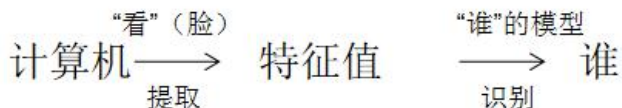
学生活动：缺词填空



学生活动：体验活动 2，参考人脸检测代码实现猫脸检测

活动 5：人脸识别

教师活动：人脸检测与人脸识别



学生活动：说说生活中人脸识别的应用

教师活动：展示 python 实现人脸/性别识别视频，提问如何防范在人脸识别中使用照片攻击

学生活动：照片攻击的防范手段（活体检测，如眨眼，转头等），

学生活动：完成导学案一、填空（5），三、缺词填空

三、总结

今天我们初步学习了计算机视觉，体验了 python 实现人脸检测的一般过程，了解了人工智能、计算机视觉、机器学习三者的关系，如同 ppt 所示（教师活动：显示总结 ppt；学生活动：导学案人工智能思维导图），今天只是人工智能的一小部分，还有更多的知识有待同学去探索，希望同学们能够砥砺前行，发展弱人工智能的同时，早日实现强人工智能的远大理想，让科幻电影中的场景成真。