



## 目录



物体检测环境配置



**通用物体检测概述**



基于锚框的检测算法



无需锚框的检测算法



物体检测算法的对比总结



实用检测算法的研究思路



## 通用物体检测与特定物体检测

- 物体检测：找出一副图像上感兴趣的物体，并给出它们的类别和位置
- 通用物体检测：感兴趣物体是很多类的物体
- 特定物体检测：感兴趣物体是某一类或某一大类物体

### 通用物体检测

- 类别数  $> 10$
- PASCAL VOC (20类)
- MS COCO (80类)
- 各类物体
- 通用性质
- 通用问题

### 特定物体检测

- 类别数一般为1
- 人脸检测
- 行人检测
- 特定物体
- 特定性质
- 特定问题



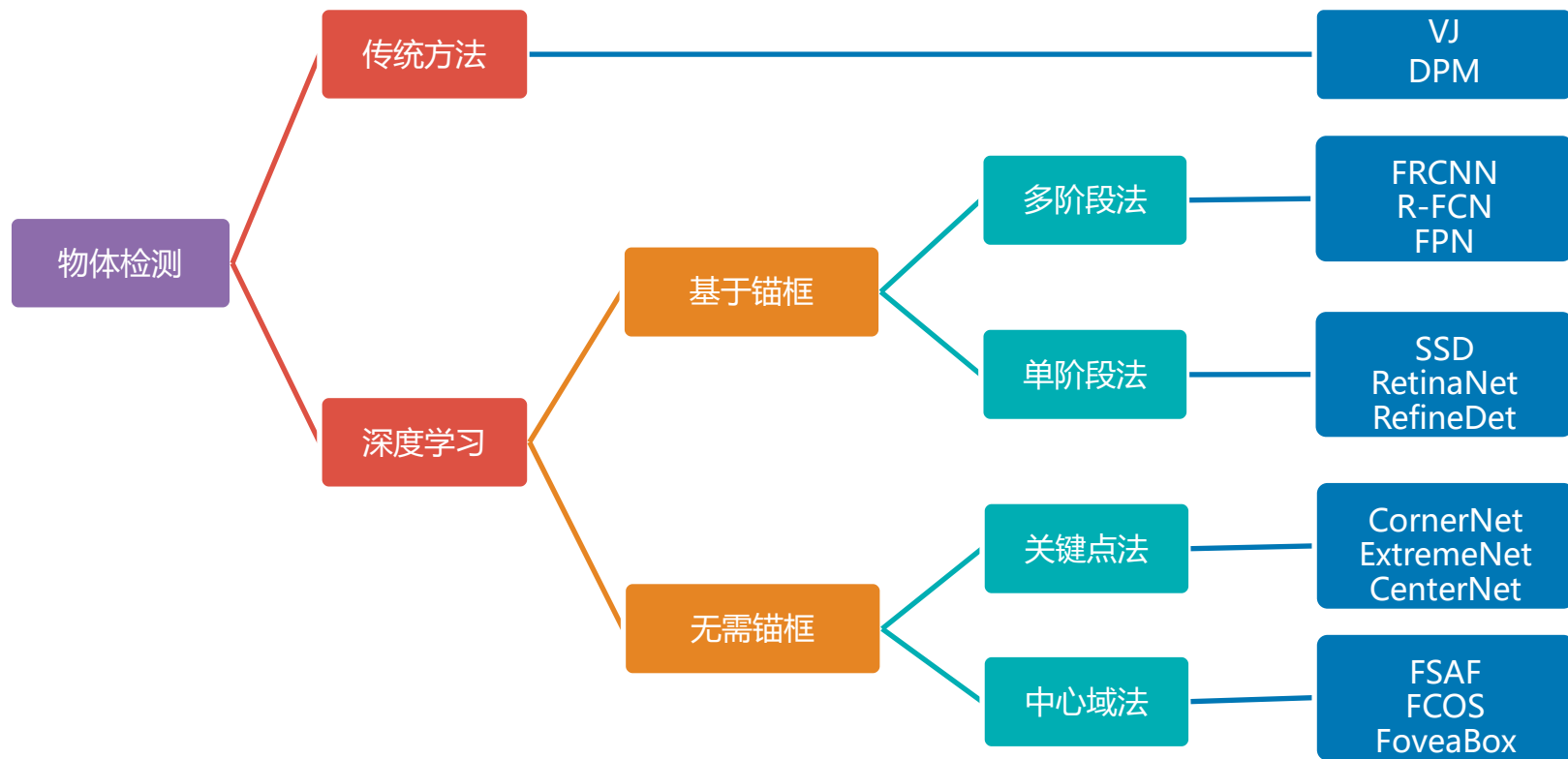
## 通用物体检测与特定物体检测

- 通用物体检测针对各类物体研究通用性的问题，为特定物体检测提供非常好的基础算法
- 特定物体检测利用特定物体的特殊性来解决特定问题，然后反哺通用物体检测





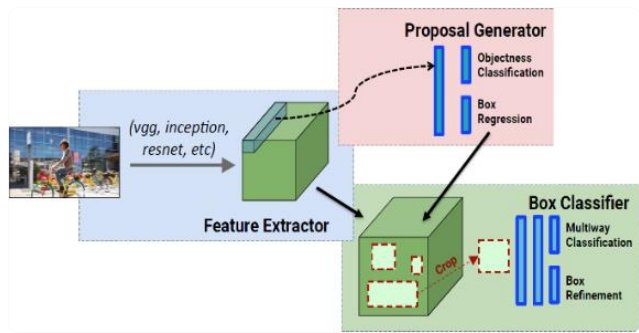
## 通用物体检测发展脉络



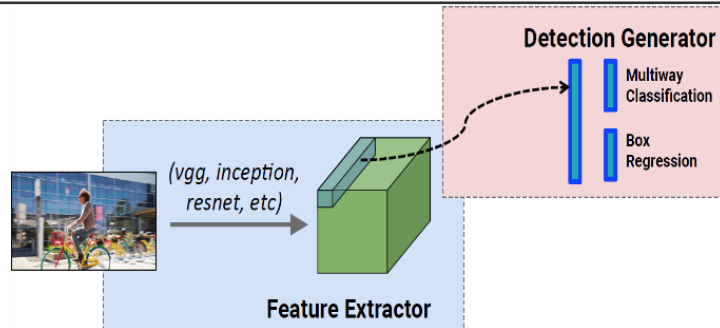


# 本课程重点讲解的内容

## 基于锚框

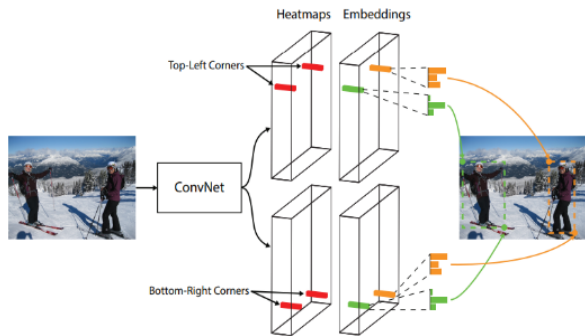


多阶段法

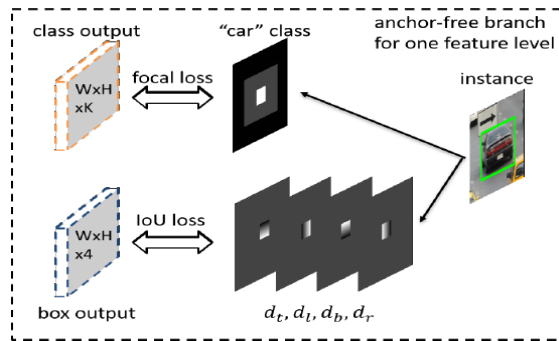


单阶段法

## 无需锚框



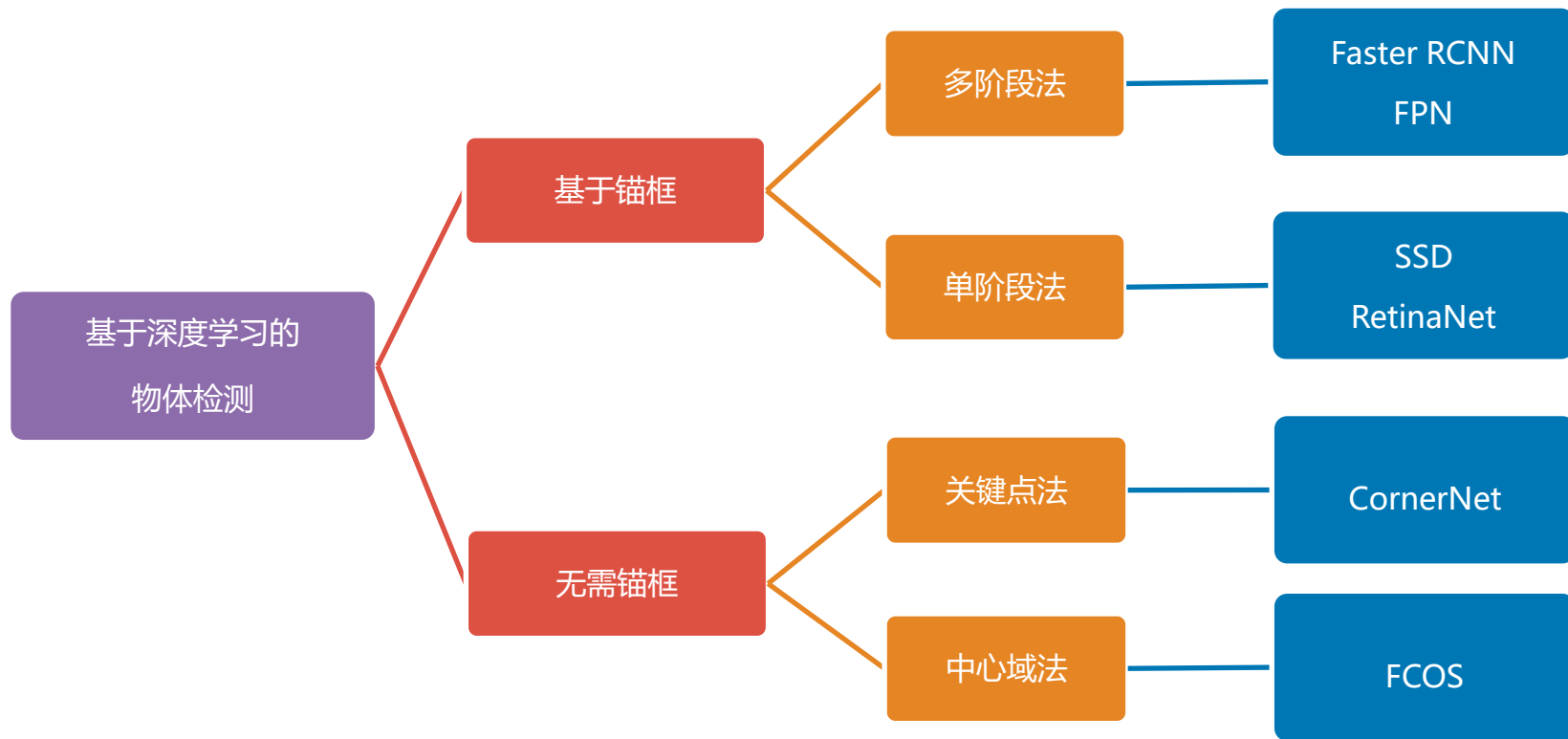
关键点法



中心域法



## 本课程重点讲解的通用物体检测算法



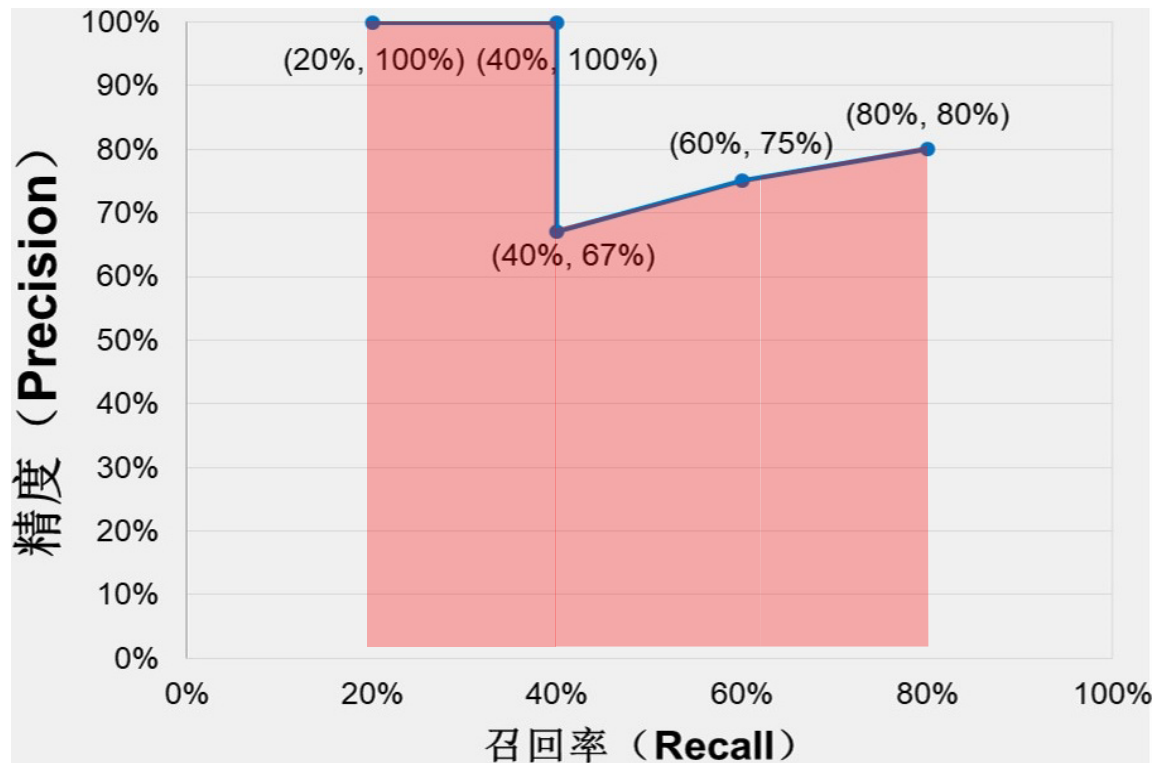


## 通用物体检测数据集

数据库	图片数量	标注数量	类别数量	难度指数
PASCAL VOC 2007	9963	24640	20	☆☆
PASCAL VOC 2012	11540	27450	20	☆☆☆
MS COCO	约14万	5171	80	☆☆☆☆
LVIS	16.4 万	200万	1000+	☆☆☆☆☆
OpenImages	190万	1600万	600	☆☆☆☆☆



## 通用物体检测评价指标 (mAP)



$IoU \geq 0.5$ , 常用评价指标

### 平均精度 (AP)

精度-召回率曲线下的面积

### 平均精度均值 (mAP)

不同类别的平均精度的均值

- $IoU \geq [0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95]$
- 10个不同IoU阈值下的mAP
- 再一次求平均得到mmAP
- MS COCO数据集用的评价指标





## 课程作业

- 利用Anaconda配好detectron2物体检测平台，并利用PyCharm完成下面两个步骤：
  1. 利用detectron2提供的Faster R-CNN\_R50-FPN\_1x模型和RetinaNet\_R50\_1x模型测试  
<https://github.com/rbgirshick/py-faster-rcnn/tree/master/data/demo>里面的5张图片，  
对比两者的检测结果
  2. 利用detectron2提供的Faster R-CNN\_R50-FPN\_1x模型和RetinaNet\_R50\_1x模型在MS  
COCO验证集上进行评测，得到官方给出的精度



结语

感谢各位聆听!

Thanks for Listening