1. 建立作为工作区间的新文件夹。

2. anaconda promot 进入到那个文件夹，git clone url。

3.建立虚拟环境 python –m venv tfod # tfod是名字。如果没有建立成功应该是没安装一个包：

pip install virtualenv

4. 新的虚拟环境的文件夹最好在新的文件夹里面。

5. 进入到tfod\Scripts\，输入activate 或者 deactivate就能够把新的虚拟环境激活/注销。

6.一开始的环境只有pip和setuptools，需要一点一点配置环境。

7. 升级pip, python -m pip install --upgrade pip

8. 安装ipykernel pip install ipykernel

9. 在虚拟环境中激活ipykernel 并且对其重命名。python –m ipykernel install –user –name=tfod，设定这步之后能够在vscode 或者juypternotebook中使用ipykernel了。

10. 这之后我用vscode在做，但是思路与方法与juypter notebook是基本一致的。

操他妈的十步之前通过cmd建立的虚拟环境总是有问题，使用anaconda建立的修环境。

11. labelling images 是区分大小写的；标签要尽可能的贴近roi；图像越多光照尺寸变化越多训练效果越好，最好在取图像的过程中有绿幕。

12. 安装需要的包，pip install [packagename] –i <https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple>

例如：pip install opencv-python如果不在命令行里输入的话需要加上!pip

13. 导入安装包。Import cv2 import uuid import os import time

14. 设定标签labels=[]，并指定照片数量。

15. 建立路径，并建立文件夹。

16. 打开摄像头采集图像

17. 从github上获得标记图像的软件

18. 配置标记图像软件的安装环境

19. 手动进行图片的标记

20. 手动将图片划分为测试集与验证集。建立train和test文件夹，将所有图片分为两部分，一部分放到train里一部分放到test里。

21. 从其他地方下载模型tensorflow model zoo tf2。

22. 设置名字，设置路径，建立文件夹。

23. wget可以从web上下载文件，通过wget工具，将设置好的模型下载到文件夹中。

24. 下载并安装objection detection model。

25. 根据verification\_script提供的信息，安装packages。Verification\_script，其实就是一个python文件，运行它会查看object\_detection需要的环境是否满足。

26. !python –version查看python版本，根据这个版本在google.cn/sources上查看匹配的tensorflow版本。

27. 安装了一个包之后提示没有这个包，可以尝试重启kernel，如果还没有尝试更新这个包，还有问题就是卸载之后在安装，或者不要指定包的版本。

28. 安装的包都在虚拟环境中side packages里面。

29. 建立TFrecord文件，采用一个专门的东西从xml文件建立TFRecord，xml就是手动label的结果。

30. 建立pipeline.config结果这个是建立了一个文件告诉程序一步一步是做的，注意pipeline需要重新生成并更新。

31. pip install pycocotools –i <https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple>一直提示There was a problem confirming the ssl certificate，可以尝试在网站后面添加 –trusted-host例如：pip install pyzmq==19.0.2 –i https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple/ --trusted-host pypi.tuna.tsinghua.edu.cn 再不行换一个源，清华源换到阿里源就可以了。例如：pip install pyzmq==19.0.2 -i http://mirrors.aliyun.com/pypi/simple --trusted-host mirrors.aliyun.com

31. 训练模型。

32. 评估模型。

33. 进入到train或者eval文件夹输入指令： tensorboard --logdir. 会打开一个虚拟server将训练结果和评估结果进行图形化表达 。

34. 对模型的结果进行测试，可以进行图片测试，也可以通过Webcamera进实时行测试。

35. 将模型保存，下次再用。Freeze the graph,在model的export文件夹中出现saved\_model, assets,variables之类的文件。然后Conversion to TFJS，需要安装tensorflowjs包，最后输出的文件在tfjsexport里，文件格式为bin和json，json是一种文件拓展名，类似于txt，本质数据结构是字典。

36. TFLite是为了将深度学习模型部署在移动端和嵌入式设备的工具包，可以把训练好的TF模型通过转化、部署和优化三个步骤，达到提升运算速度，减少内存与显存占用的效果。TFLite的转化分为两个步骤，第一个步骤利用export\_tflite\_graph\_tf2.py将模型转化为TFLite\_graph，然后再通过tflite\_convert转化为TFLite。最后在tflitexport文件夹中产生tflite文件是二进制文件。

37.提升模型效果的手段，选用的照片质量好一点，比如在绿幕背景下的照片，多个角度，不同光照条件下的照片。训练更多的epochs。选择精度更高的模型，model zoo。