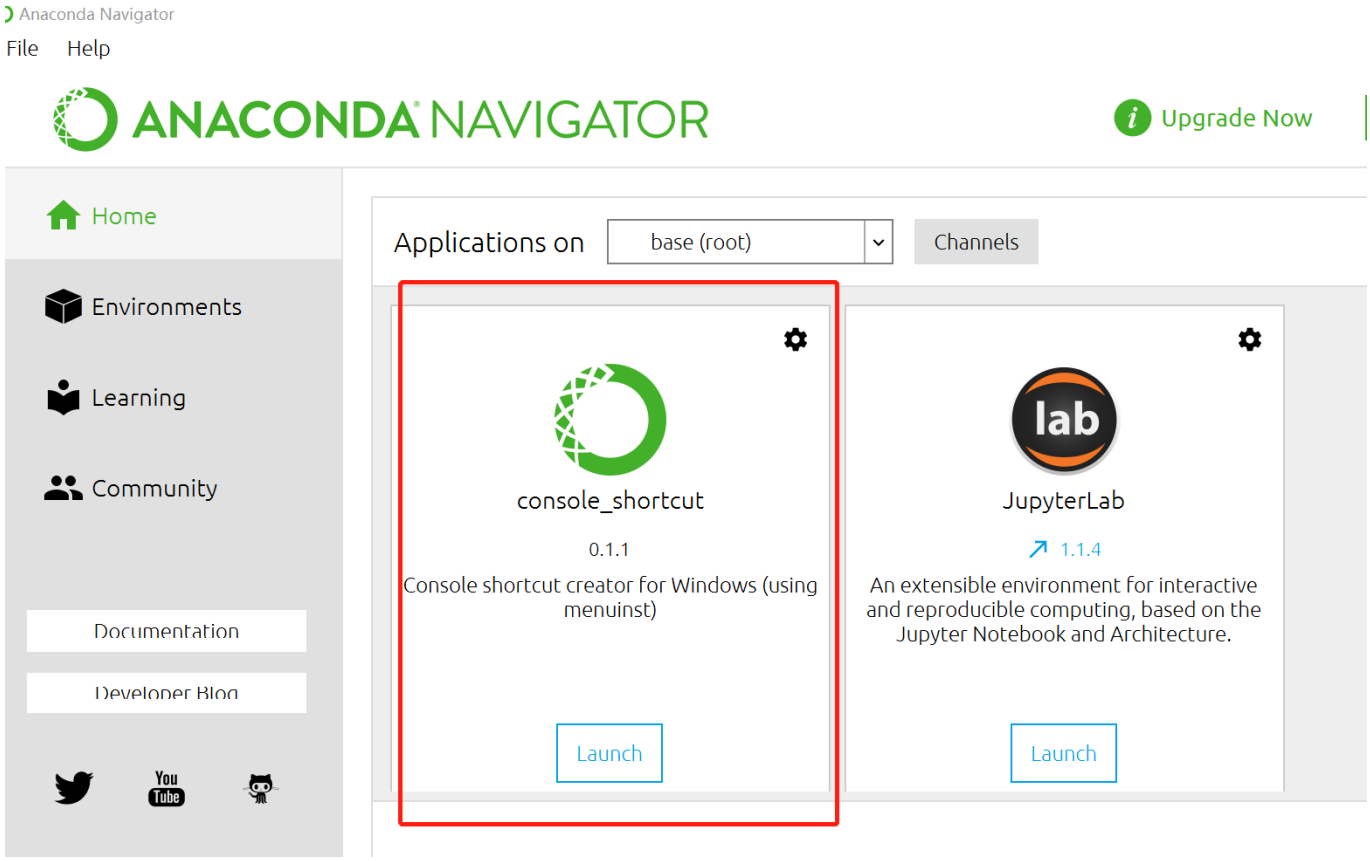
深度学习--环境配置

zqy

注意：（1）在Part 2部署运行环境的时候需要先cd到项目的根目录下，如`E:\Git-local`，然后再进行`conda env list`等操作

（2）cmd不要用win+r打开，要在anaconda中打开



Part 1 开发环境搭建（硬件+软件）

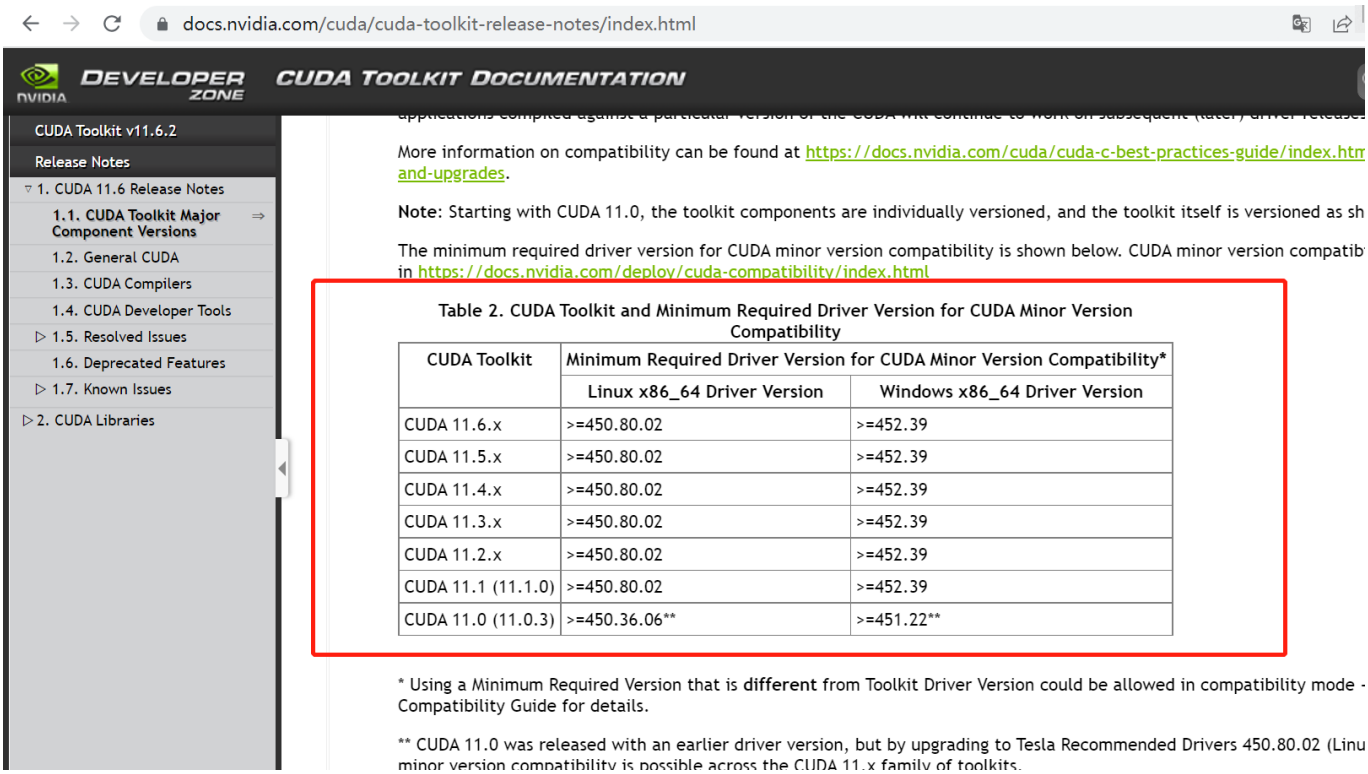
要有NVIDIA的显卡，因为AMD的无法安装CUDA; NVIDIA显卡的配置最好GTX 980+,显存8G以上; 或者可以用平台提供的免费算力（用起来麻烦，但是偶尔跑个算法还是ok的）

Step 1.安装cuda

> cuda是英伟达推出的运算平台 我们要根据显卡的型号来选择cuda的版本

如何查看电脑NVIDIA的版本：桌面右键打开NIVIDA控制面板，然后在系统信息中查看 笔者NVIDIA的版本是：511.79

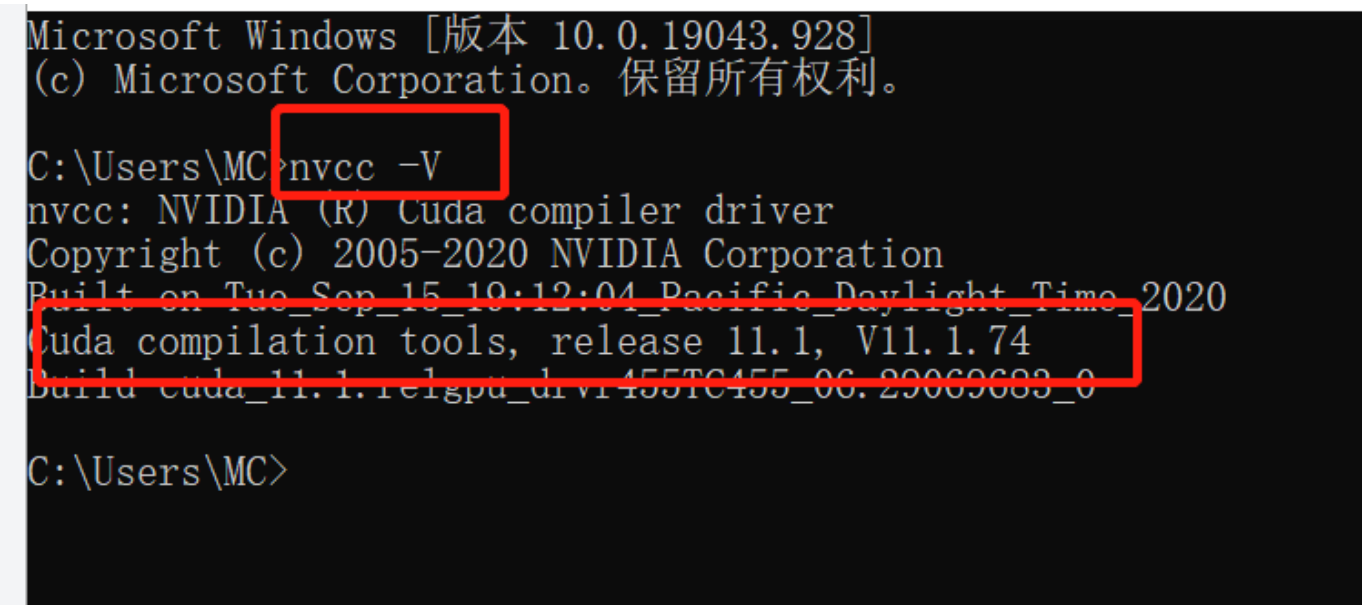
然后在英伟达的官网下载对应的cuda版本 英伟达官网：docs.nvidia.com/cuda/cuda-toolkit-release-notes/index.html



这里安装cuda 11.1.0,打开网址：developer.nvidia.com/cuda-11.1.0-download-archive 根据电脑的操作系统下载，得到exe文件

文件有点大，需要等待一下 下载后直接运行exe文件，一直点下去ok就行，一直安装...

检测cuda是否安装：打开cmd，输入nvcc -V,若出现cuda版本，则ok



安装完cuda后，可以在cmd中使用`nvidia-smi`指令查看显卡使用情况

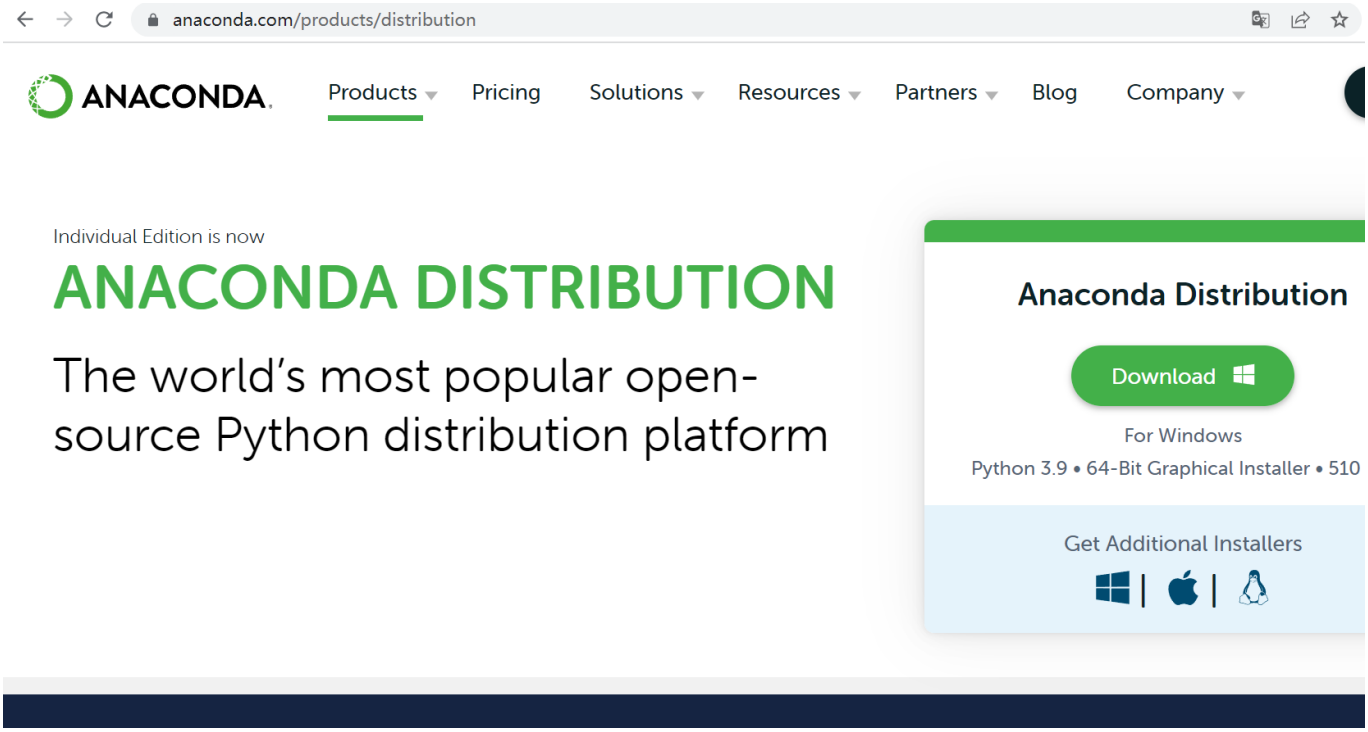
```
C:\Users\MC>nvidia-smi
Fri Apr 22 10:44:49 2022
+-----------------------------------------------------------------------------+
| NVIDIA-SMI 511.79       Driver Version: 511.79       CUDA Version: 11.6     |
|-------------------------------+----------------------+----------------------+
| GPU  Name            TCC/WDDM | Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap|         Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|                               |                      |               MIG M. |
|===============================+======================+======================|
|   0  NVIDIA GeForce ... WDDM  | 00000000:01:00.0 Off |                  N/A |
| N/A   42C    P8     8W /  N/A |     42MiB /  4096MiB |      0%      Default |
|                               |                      |                  N/A |
+-------------------------------+----------------------+----------------------+

+-----------------------------------------------------------------------------+
| Processes:                                                                  |
|  GPU   GI   CI        PID   Type   Process name                  GPU Memory |
|        ID   ID                                                   Usage      |
|=============================================================================|
|    0   N/A  N/A     17444    C+G   E:\vpn\Acc\Acc.exe                 N/A      |
+-----------------------------------------------------------------------------+
```

至此，cuda安装完成

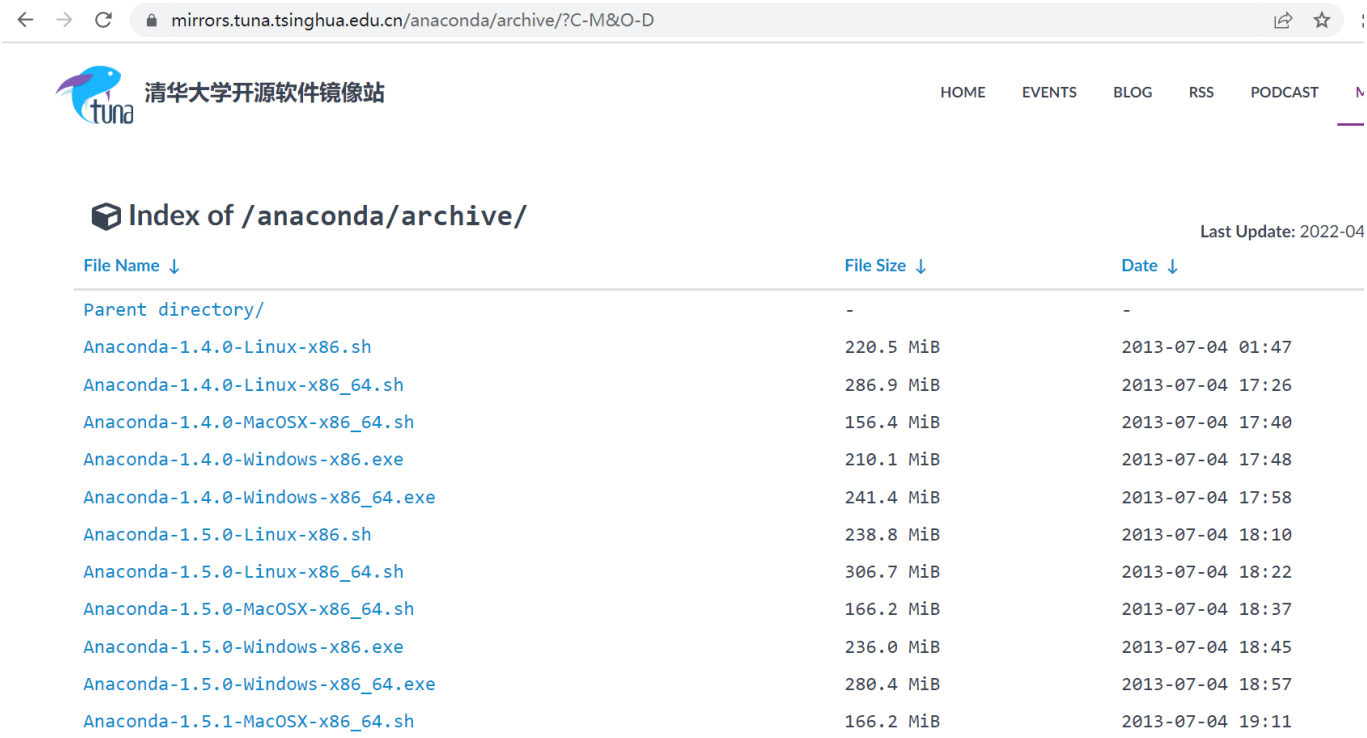
Step 2.安装Anaconda 3

Anaconda是python的包管理器和环境管理器，安装包的版本根据电脑系统选择就ok 下载地址：
https://www.anaconda.com/products/distribution



如果电脑下载很慢，也可以去清华大学开源软件镜像站下载 网址：

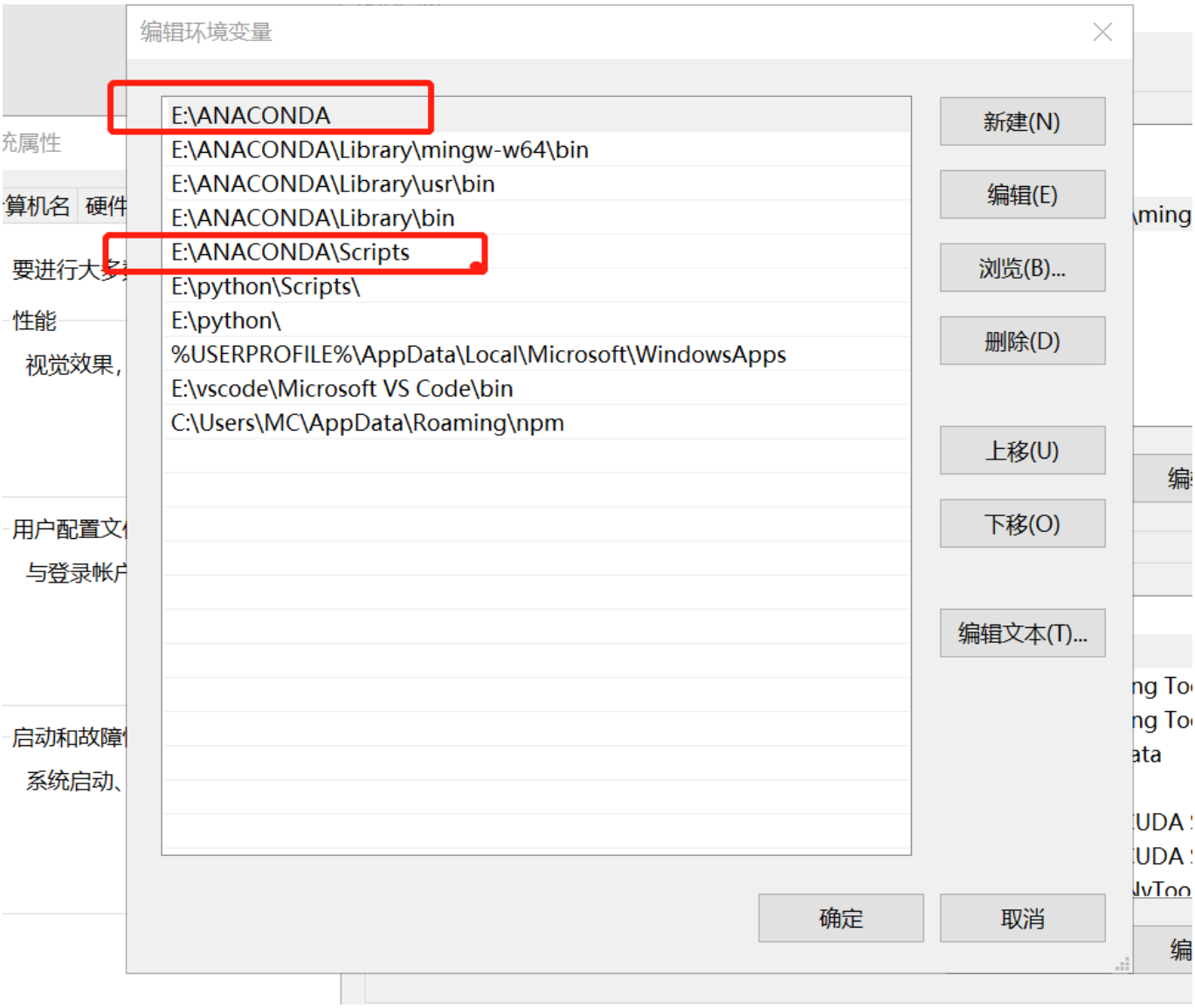
https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/archive/?C-M&O-D



下载后傻瓜式安装，一直点下去就ok

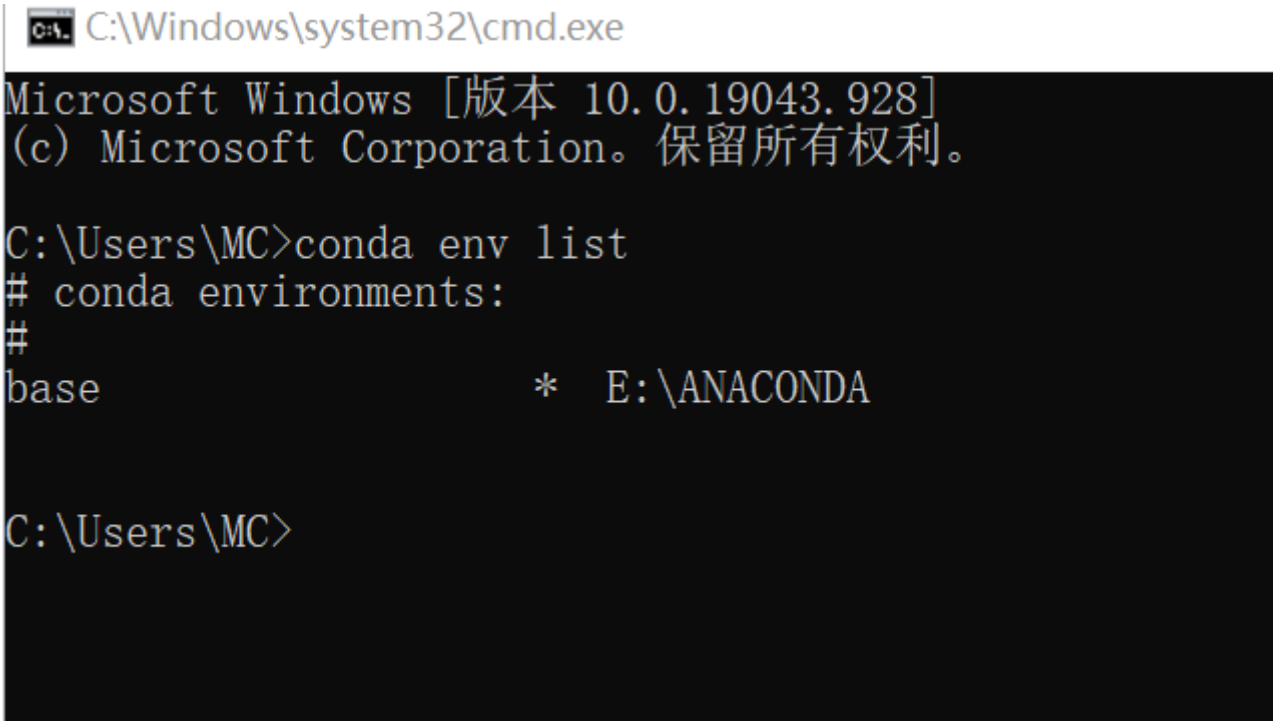
配置环境变量，在系统变量中添加anaconda的根目录和Scripts目录， 笔者目录如下:

- anaconda根目录：E:\ANACOND
- Scripts目录：E:\ANACONDA\Scripts

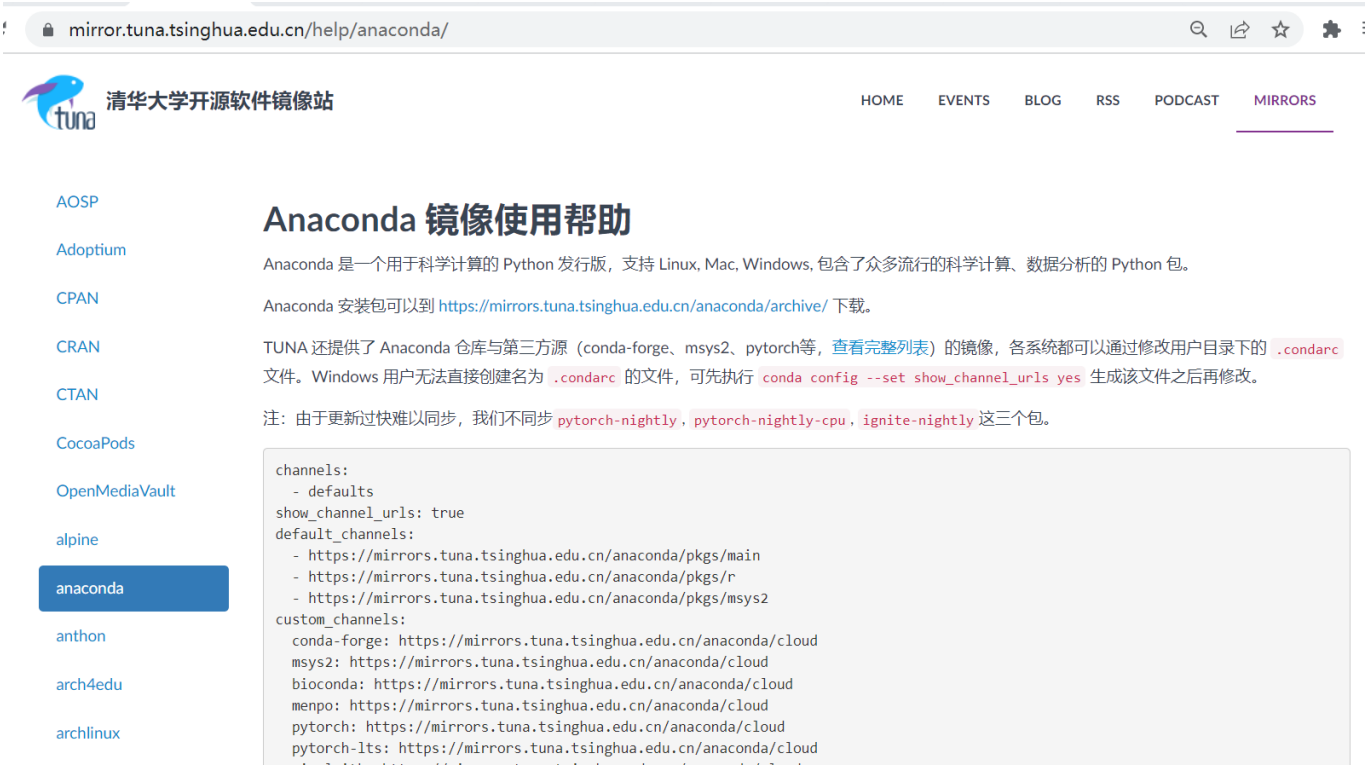


> Conda 简介： Conda 是一个开源的软件包管理系统和环境管理系统，用于安装多个版本的软件包及其依赖关系，并在它们之间轻松切换。 Conda 是为 Python 程序创建的，适用于 Linux， OS X 和 Windows，也可以打包和分发其他软件，是目前流行的Python环境管理工具

配置好后，在cmd中运行`conda env list`就能查看到我们的虚拟环境了



安装好后，我们需要先更换安装包的下载源 mirror.tuna.tsinghua.edu.cn/help/anaconda



conda默认使用的是国外的源地址，下载速度很慢 修改用户目录下的.condarc文件，添加如下内容并保存，这样就可以了,具体操作： a.先运行`conda config --set show_channel_urls yes` 然后在用户目录下就会生成.condarc文件，以记事本格式打开， 添加以下内容并保存 注意：下面的用http,不要用https，不然会报错

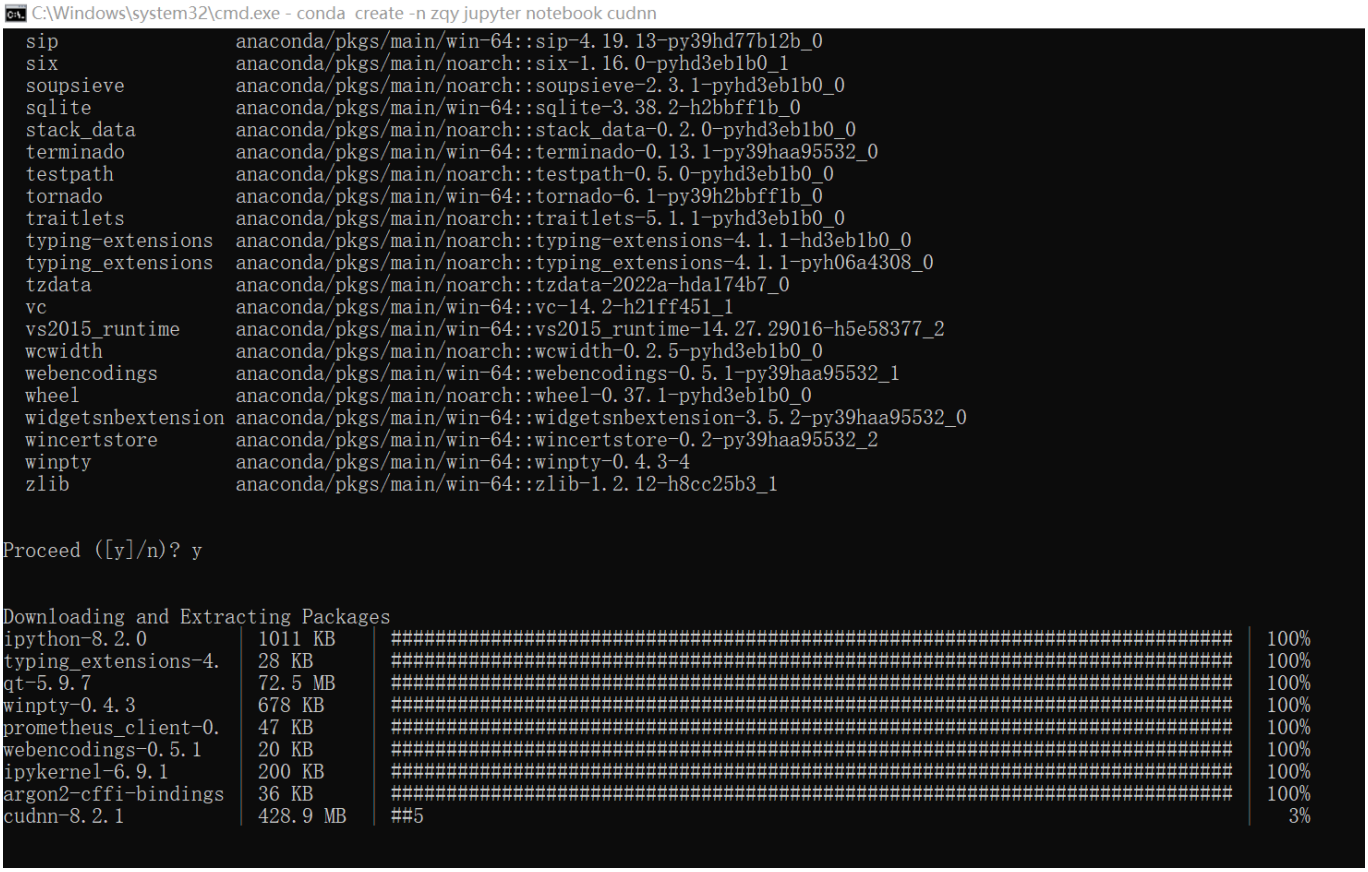
```
channels:
  - defaults
show_channel_urls: true
default_channels:
  - http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/main
  - http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/r
```

```
    - http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/pkgs/msys2
  custom_channels:
    conda-forge: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
    msys2: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
    bioconda: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
    menpo: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
    pytorch: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
    pytorch-lts: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
    simpleitk: http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/cloud
```

然后创建一个新的环境，用于后续的算法环境的搭建， 输入指令`conda create -n zqy jupyter notebook cudnn` cudnn是用于深度神经网络的GPU加速库，jupyter notebook是好用的交互式编辑器

> **cuDNN概述** （1）NVIDIACUDA®深度神经网络库（cuDNN）是GPU加速的用于深度神经网络的原语库。cuDNN为标准例程提供了高度优化的实现，例如向前和向后卷积，池化，规范化和激活层。 （2）全球的深度学习研究人员和框架开发人员都依赖cuDNN来实现高性能GPU加速。它使他们可以专注于训练神经网络和开发软件应用程序，而不必花时间在底层GPU性能调整上。cuDNN的加快广泛使用的深度学习框架，包括Caffe2，Chainer，Keras，MATLAB，MxNet，PyTorch和TensorFlow。已将cuDNN集成到框架中的NVIDIA优化深度学习框架容器，访问NVIDIA GPU CLOUD了解更多信息并开始使用。 （3）cudnn加速框架
>
> 
>

这里都会安装到新的虚拟环境中，然后点y,开始安装第三方依赖库第一次下载可能会很慢，慢慢等待



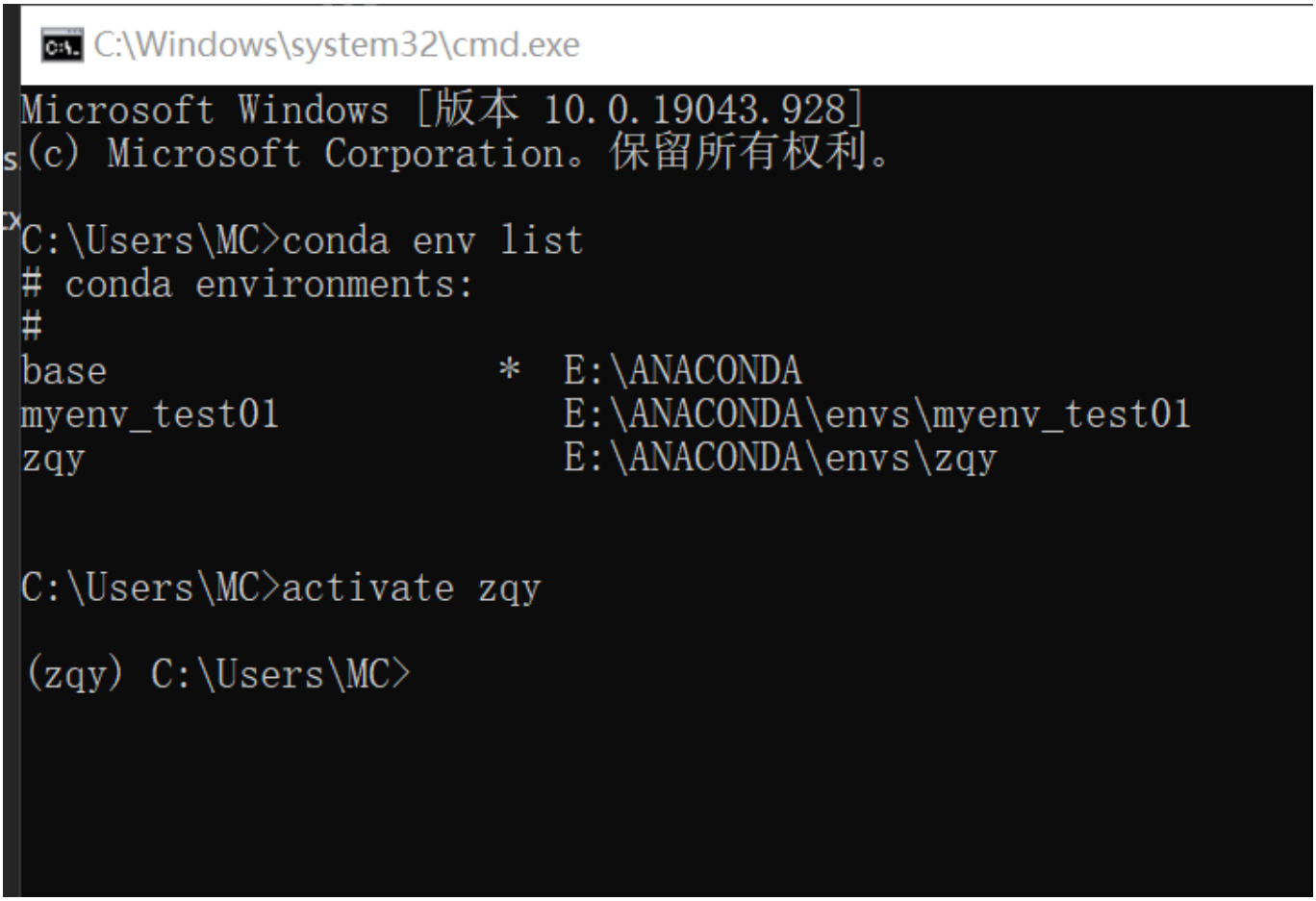
如果出现`Conda - Downloaded bytes did not match Content-Lengt`错误，参考以下文章：
https://blog.csdn.net/qq_46092061/article/details/119141556

如何手动安装cudnn https://www.zhangshilong.cn/work/36621.html

conda下载超时怎么办： https://blog.csdn.net/Arthur_Holmes/article/details/105095088

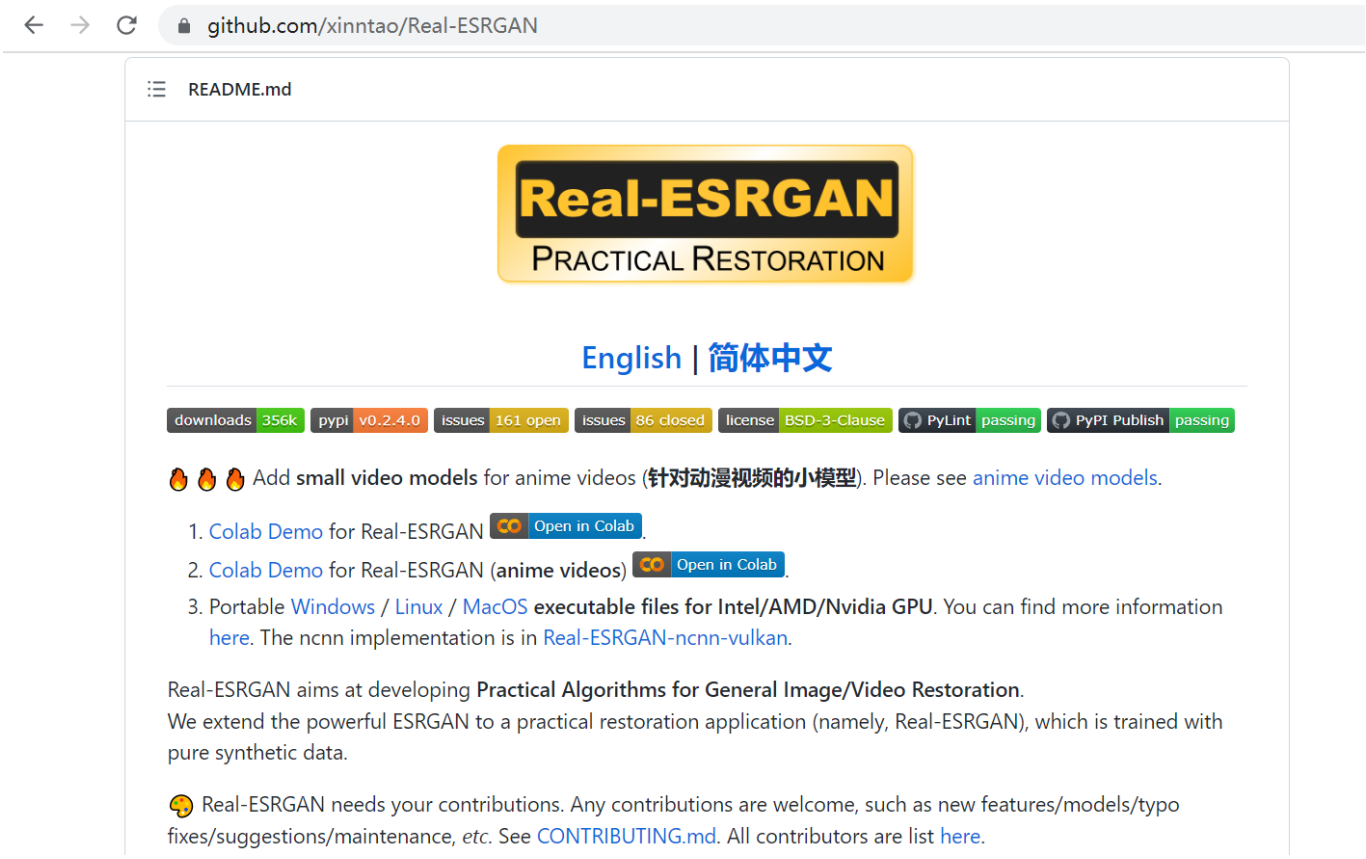
（可能要等好久）第三方库安装完后，使用active指令切换到名为xxx的虚拟环境中，每个虚拟环境都是独立的，互不影响，这样子可以配置多个开发环境，避免冲突问题 Windows: `activate zqy` Linux: `source`

```
activate zqy
```



Part 2.算法部署与运行

以超分辨率重建Ai算法为例 github：https://github.com/xinntao/Real-ESRGAN



1.算法环境搭建

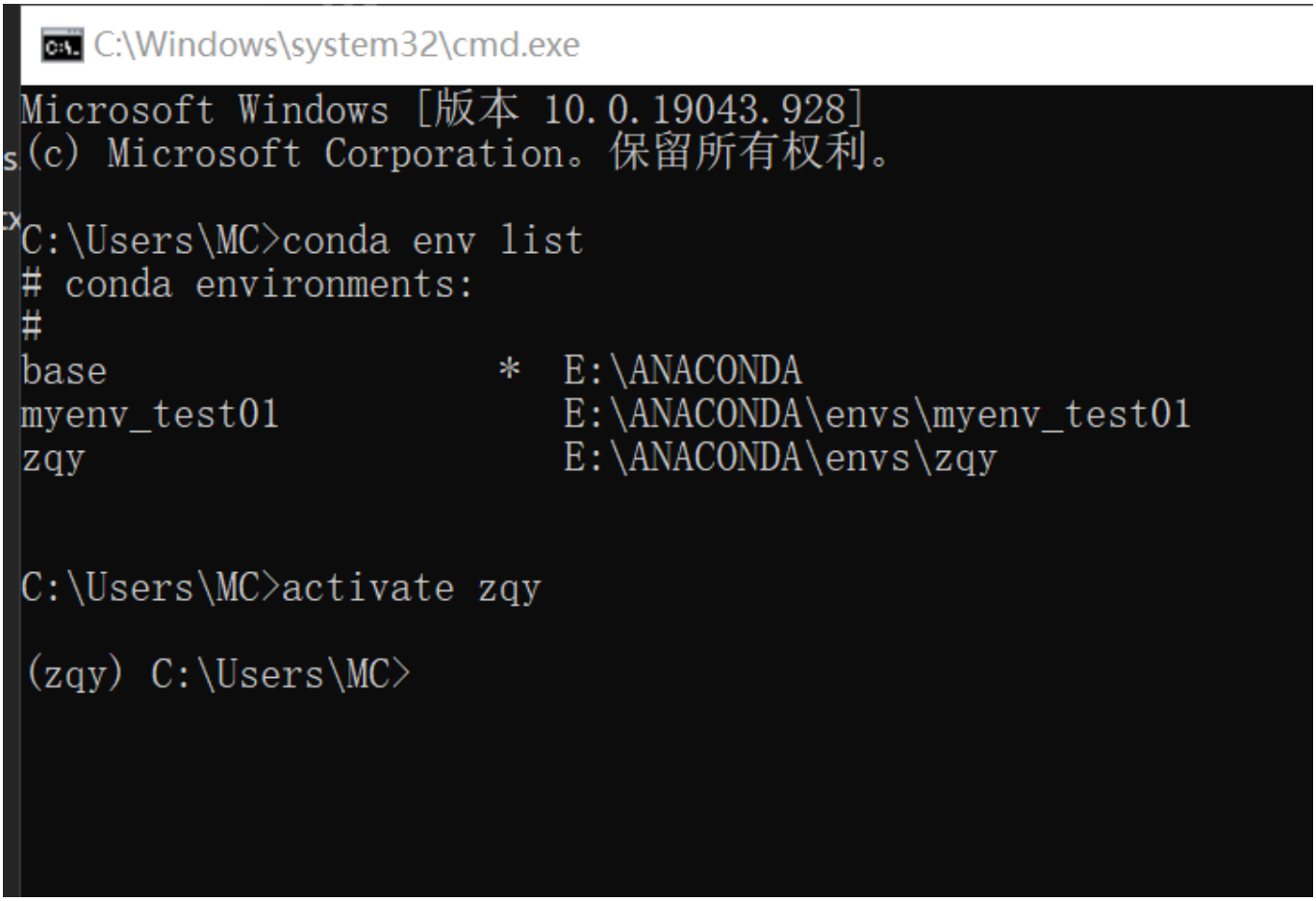
Step 1. 下载代码包

在https://github.com/xinntao/Real-ESRGAN点击download下载 打开requirements.txt文件，里面详细说明了需要的第三方库

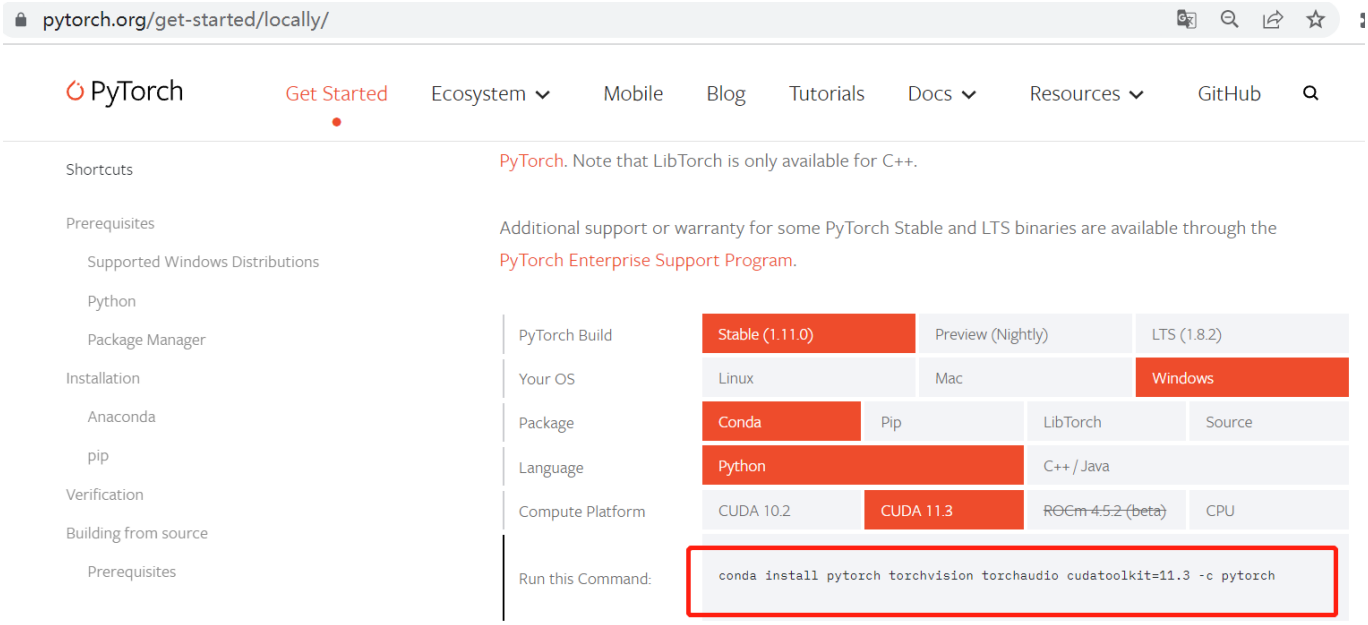
> facexlib>=0.2.0.3 gfpgan>=0.2.1 numpy opencv-python Pillow torch>=1.7 （深度学习框架） torchvision tqdm

Step 2.安装pytorch

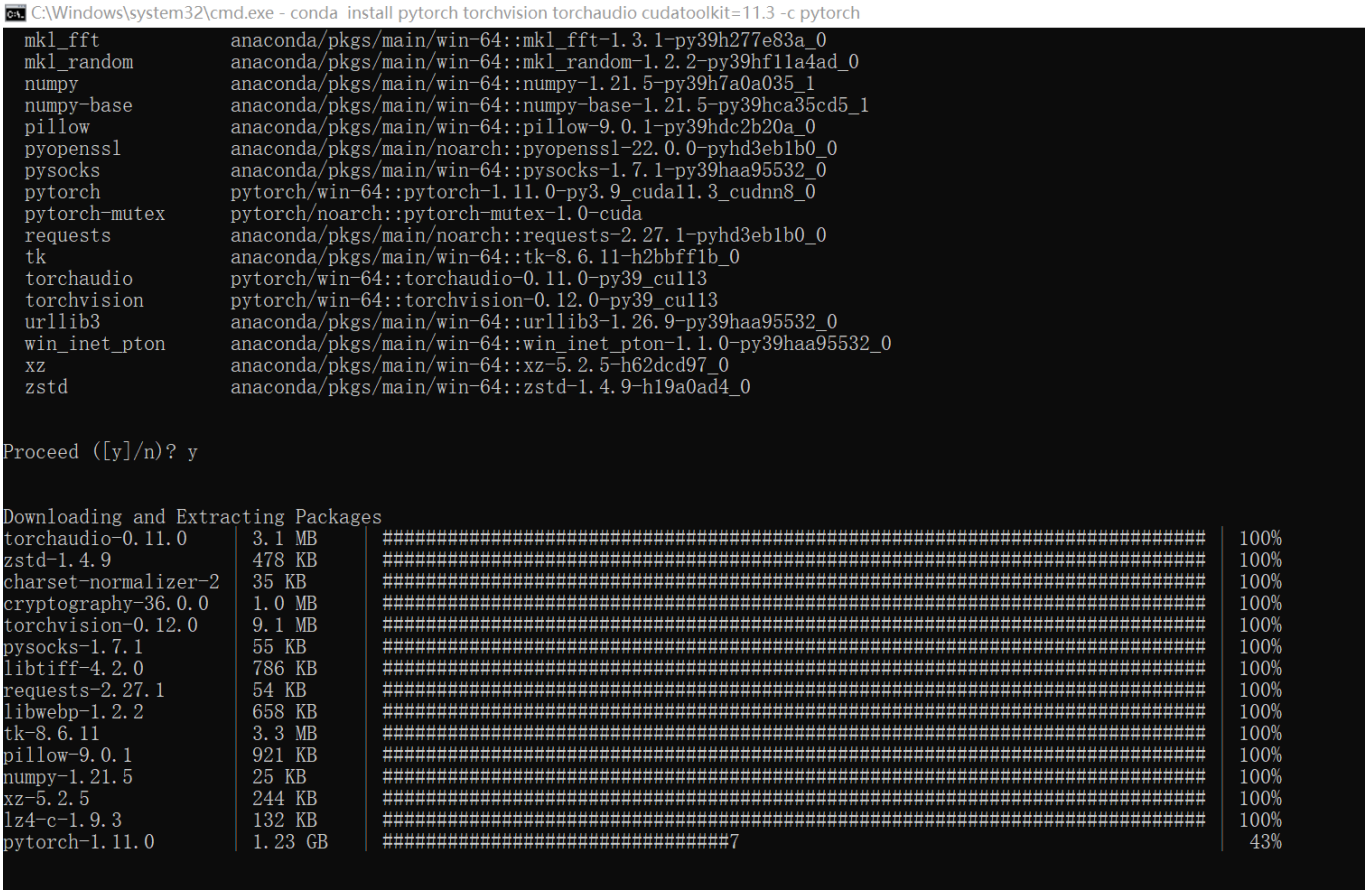
输入conda env list显示环境列表 输入activate xxx 切换到要安装的虚拟环境中



然后打开pytorch官网https://pytorch.org/get-started/locally/,根据我们的情况选择所需要的版本

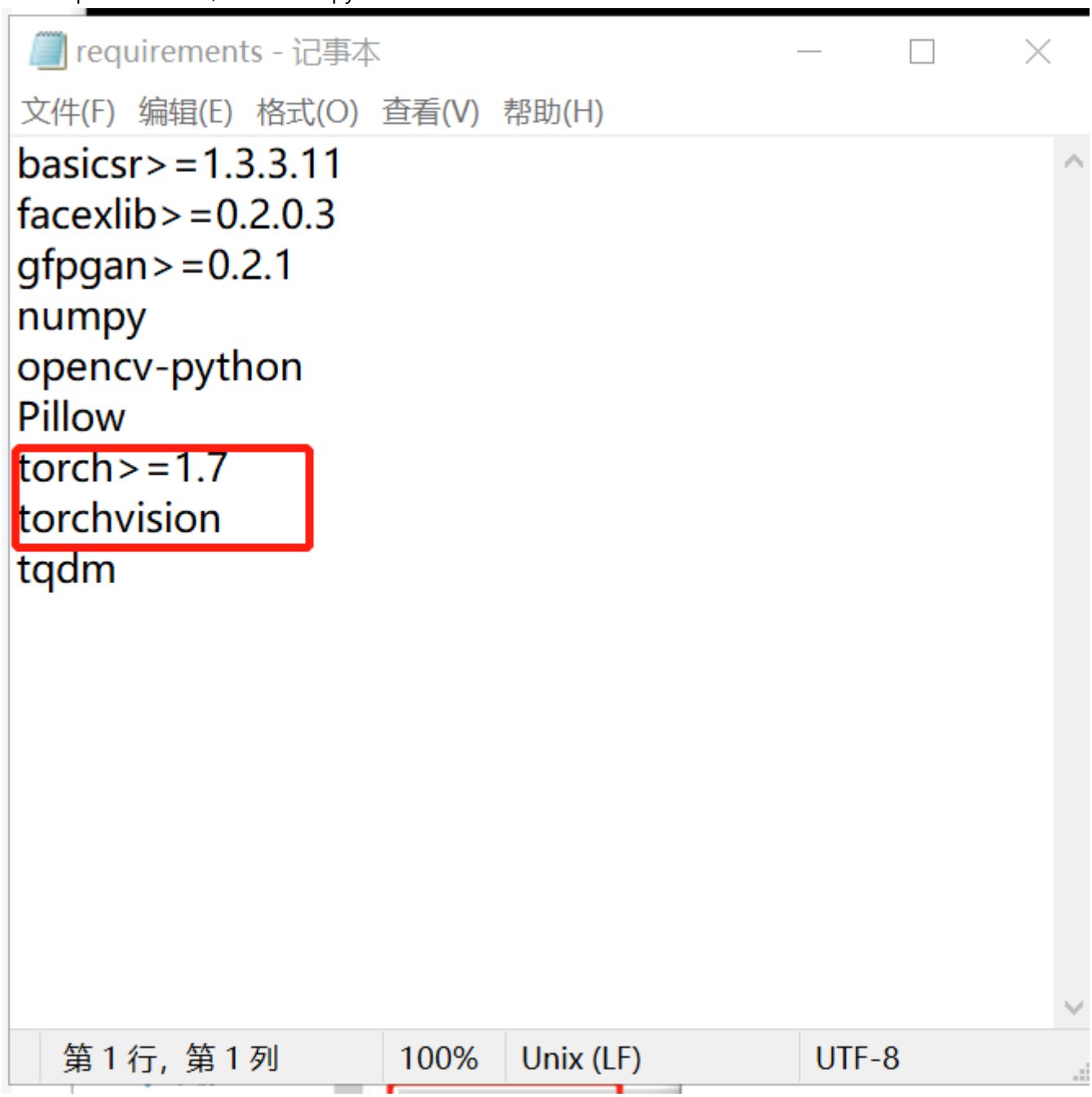


然后复制命令conda install pytorch torchvision torchaudio cudatoolkit=11.3 -c pytorch安装pytorch 这里建议不要本地安装，不容易找bug

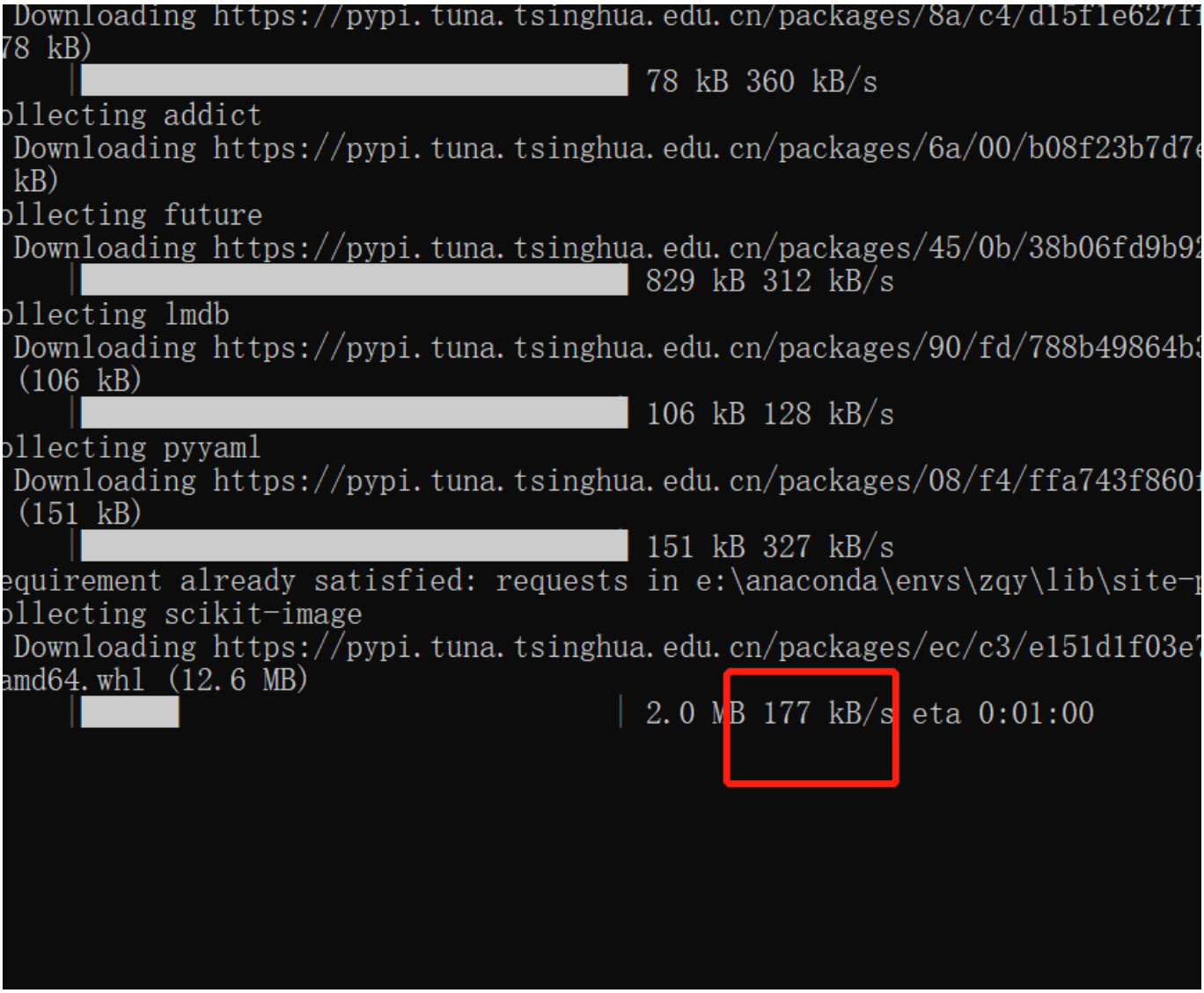


Step 3.安装requirements.txt中的其他依赖

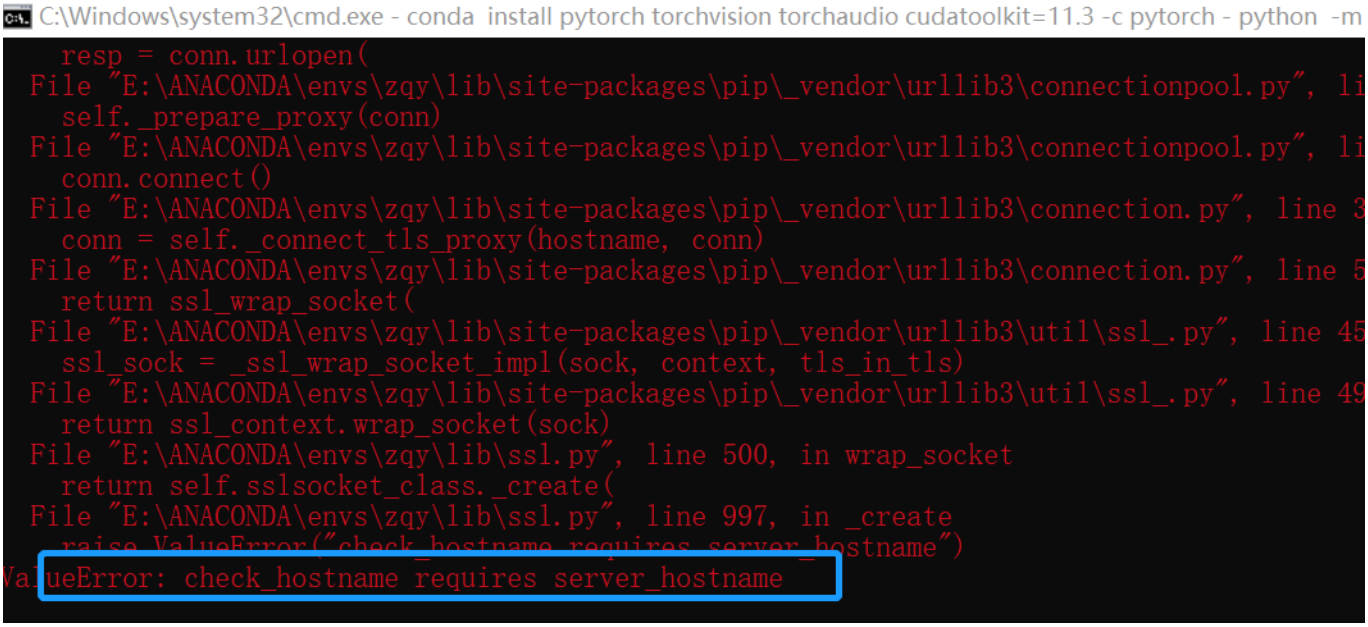
打开requirements.txt,将安装好的pytorch和torchvision删除掉



输入命令： `python -m pip install -r .\requirements.txt` 下载太慢的话用`pip install -r requirements.txt -i https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple/ --default-timeout=5000` 速度会快很多,参照换源+修改下载设置时间



（注意，千万把VPN关掉，不然会报一堆错误）



解决pip install -r requirements.txt很慢的方案

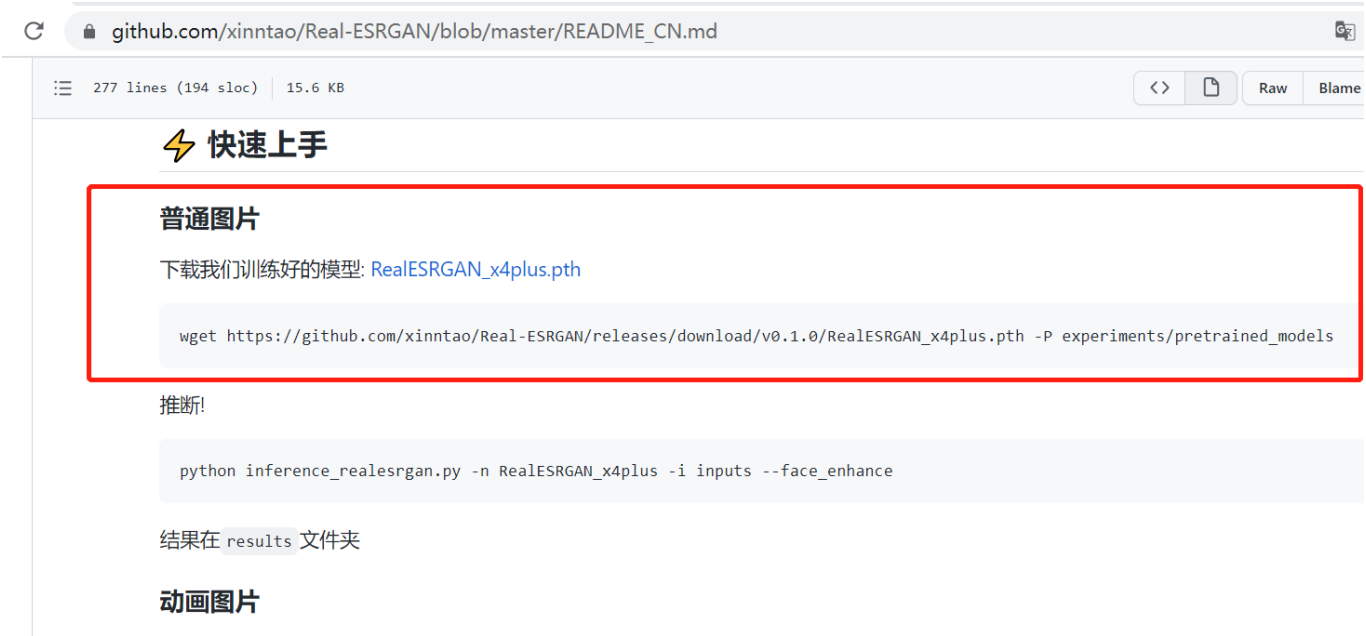
```
(zqy) E:\Github_local_test\Code\Real-ESRGAN-master>python -m pip install -r .\requirements.txt
Collecting basicsr>=1.3.3.11
  Downloading basicsr-1.3.5.tar.gz (161 kB)
     |████████████████████████████████| 161 kB 65 kB/s
Collecting facexlib>=0.2.0.3
  Downloading facexlib-0.2.2-py3-none-any.whl (59 kB)
     |████████████████████████████████| 59 kB 26 kB/s
Collecting gfpgan>=0.2.1
  Downloading gfpgan-1.3.2-py3-none-any.whl (47 kB)
     |████████████████████████████████| 47 kB 15 kB/s
Requirement already satisfied: numpy in e:\anaconda\envs\zqy\lib\site-packages (from -r .\requirements.txt (line 4)) (1.21.5)
Collecting opencv-python
  Using cached opencv_python-4.5.5.64-cp36-abi3-win_amd64.whl (35.4 MB)
Requirement already satisfied: Pillow in e:\anaconda\envs\zqy\lib\site-packages (from -r .\requirements.txt (line 6)) (9.0.1)
Collecting tqdm
  Downloading tqdm-4.64.0-py2.py3-none-any.whl (78 kB)
     |████████████████████████████████| 78 kB 12 kB/s
Collecting addict
  Downloading addict-2.4.0-py3-none-any.whl (3.8 kB)
Collecting future
  Downloading future-0.18.2.tar.gz (829 kB)
     |████████████████████████████████| 829 kB 61 kB/s
Collecting lmdb
  Downloading lmdb-1.3.0-cp39-cp39-win_amd64.whl (106 kB)
     |████████████████████████████████| 106 kB 94 kB/s
Collecting pyyaml
  Downloading PyYAML-6.0-cp39-cp39-win_amd64.whl (151 kB)
     |████████████████████████████████| 151 kB 19 kB/s
Requirement already satisfied: requests in e:\anaconda\envs\zqy\lib\site-packages (from basicsr>=1.3.3.11->-r .\requirements.t
Collecting scikit-image
  Downloading scikit_image-0.19.2-cp39-cp39-win_amd64.whl (12.6 MB)
     |████████████                    | 6.5 MB 60 kB/s eta 0:01:43
```

至此，算法依赖环境搭建完成

```
72606
Successfully built basicsr filterpy future
Installing collected packages: pyasn1, zipp, rsa, pyasn1-modules, oauthlib, cachetools, requests-oauthlib, numpy, kiwis
lver, importlib-metadata, google-auth, fonttools, cycler, werkzeug, tifffile, tensorboard-plugin-wit, tensorboard-data-
erver, scipy, PyWavelets, protobuf, networkx, matplotlib, markdown, llvmlite, imageio, grpcio, google-auth-oauthlib, ab
l-py, yapf, tqdm, tb-nightly, scikit-image, pyyaml, opencv-python, numba, lmdb, future, filterpy, addict, facexlib, bas
csr, gfpgan
  Attempting uninstall: numpy
    Found existing installation: numpy 1.21.5
    Uninstalling numpy-1.21.5:
```

2.算法部署与运行

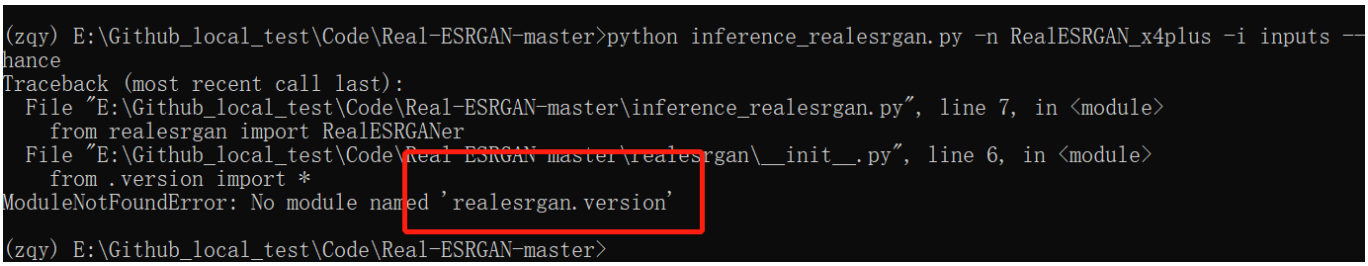
README_CN.md中记录了运行的方法



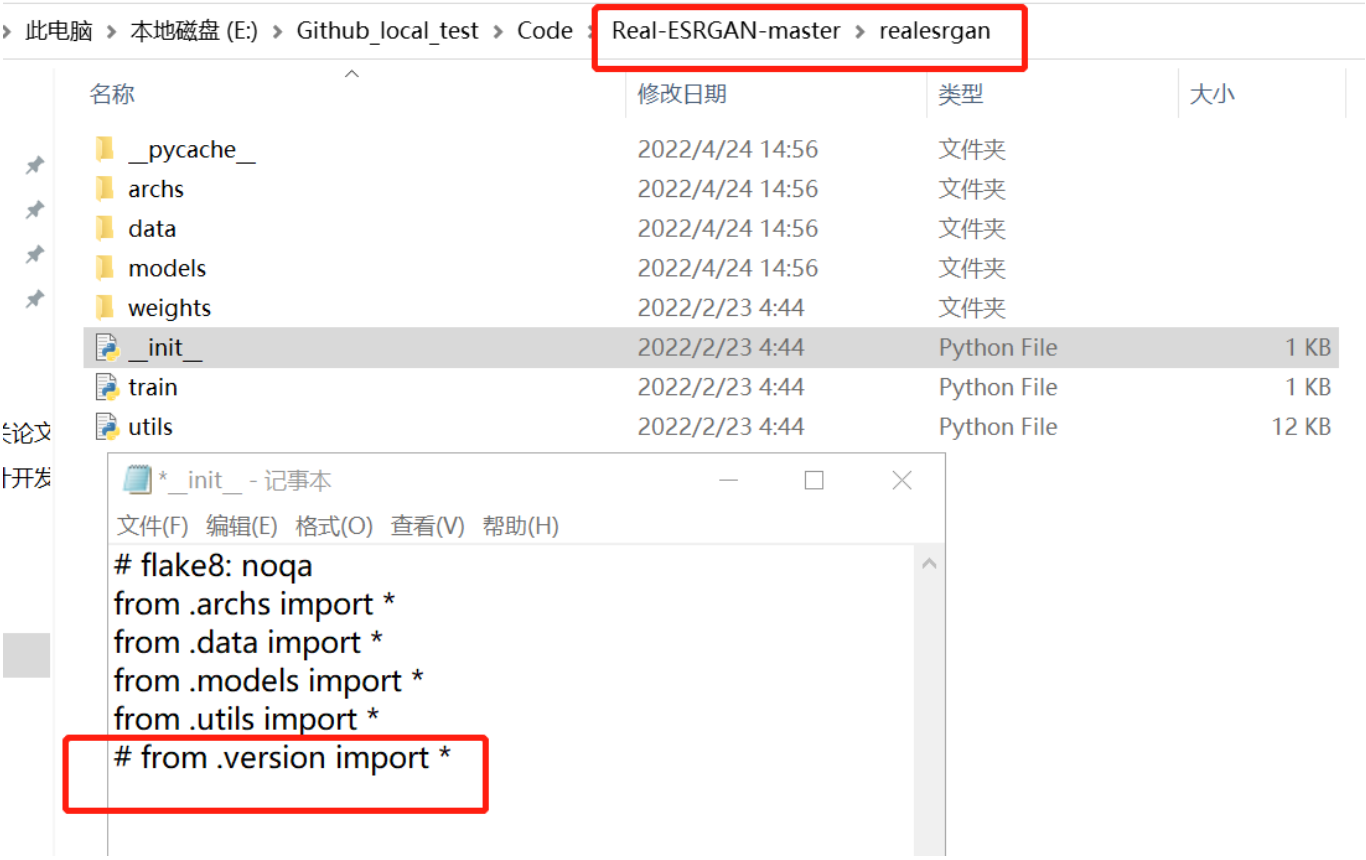
先下载好训练完成的模型RealESRGAN_x4plus.pth地址

将模型放到工程目录的experiments/pretrained_models目录下

输入`python inference_realesrgan.py -n RealESRGAN_x4plus -i inputs --face_enhance`测试一下，结果会在results文件夹中 会出现以下错误



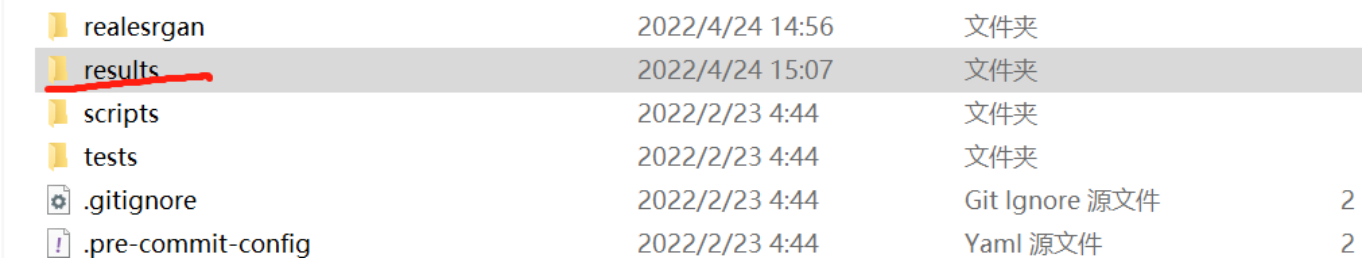
说明包导入有问题，看下本地目录，找到realesrgan文件夹，打开_init_.py文件 把`from.version import *`注释掉



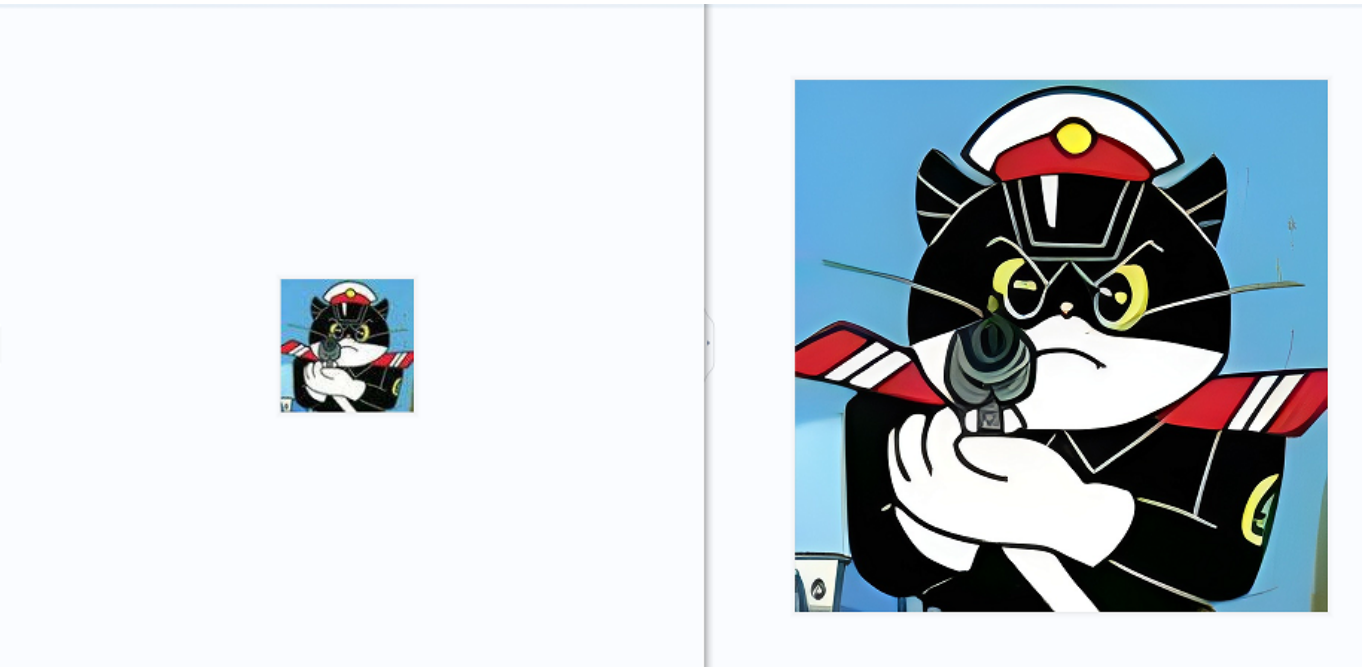
等待下载其余资源后，即可以运行

```
Testing 0 00003
Testing 1 0014
Testing 2 0030
Testing 3 ADE_val_00000114
Testing 4 OST_009
Error CUDA out of memory. Tried to allocate 1.09 GiB (GPU 0; 4.00 GiB total capacity; 870.69 MiB a
 MiB free; 1.58 GiB reserved in total by PyTorch) If reserved memory is >> allocated memory try se
to avoid fragmentation.  See documentation for Memory Management and PYTORCH_CUDA_ALLOC_CONF
If you encounter CUDA out of memory, try to set --tile with a smaller number.
Testing 5 tree_alpha_16bit
        Input is a 16-bit image
Testing 6 video
[ WARN:0@234.232] global D:\a\opencv-python\opencv-python\opencv\modules\imgcodecs\src\loadsave.cp
imread_('inputs\video'): can't open/read file: check file path/integrity
Traceback (most recent call last):
  File "E:\Github_local_test\Code\Real-ESRGAN-master\inference_realesrgan.py", line 128, in <modul
    main()
  File "E:\Github_local_test\Code\Real-ESRGAN-master\inference_realesrgan.py", line 103, in main
    if len(img.shape) == 3 and img.shape[2] == 4:
AttributeError: 'NoneType' object has no attribute 'shape'
```

在目录下会生成results文件夹



结果展示：将inputs和results文件夹图片对比如下



附录

参考 Real-ESRGAN项目：https://github.com/xinntao/Real-ESRGAN