

图像分类数据集制作步骤

Mxnet 图像分类数据集制作,主要是通过官方提供的 `im2rec.py` 文件通过先生成 `lst` 文件,再通过这个 `lst` 文件生成相应的 `rec` 文件。

步骤 1:

将所要制作数据集的图像按照指定格式整理,首先创建一个根文件夹,名字随意。下面以笔者为例,在 `C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools` 目录下,创建一个 `spot` 文件夹,如图 1.1 所示。当然读者也可以在任何一个目录创建,这个是没有任何关系的。(注意:该目录也是 `mxnet` 安装的目录,细心的读者会发现此目录下有个 `im2rec.py` 文件,这个就是我们后面需要运行的脚本文件)

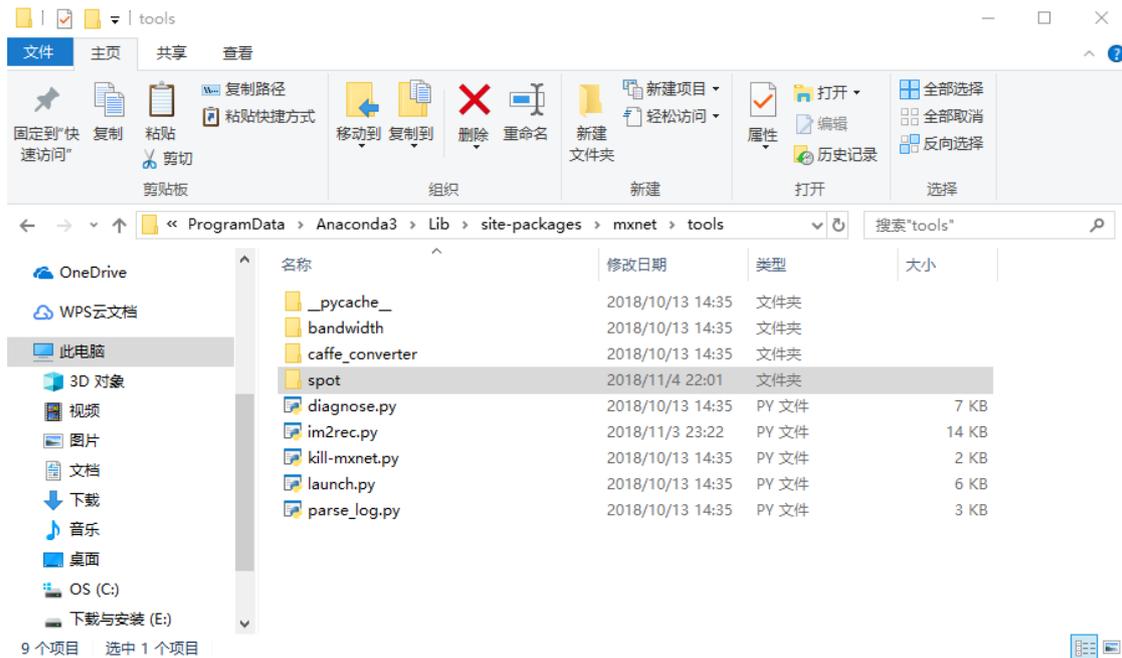


图 1.1

我们这时候打开一下 `spot` 文件夹看一下,如图 1.2 所示,实质上这些子文件夹就是代表你图像的分类,即所说的标签,笔者需要将数据集分 17 类,所以笔者这里有 17 个子文件夹,同理,若读者的数据集是分成 3 类的,那么仅仅需要创建 3 个子文件夹即可。到此我们完成,第一步,将所要制作数据集的图像按照指定格式整理。

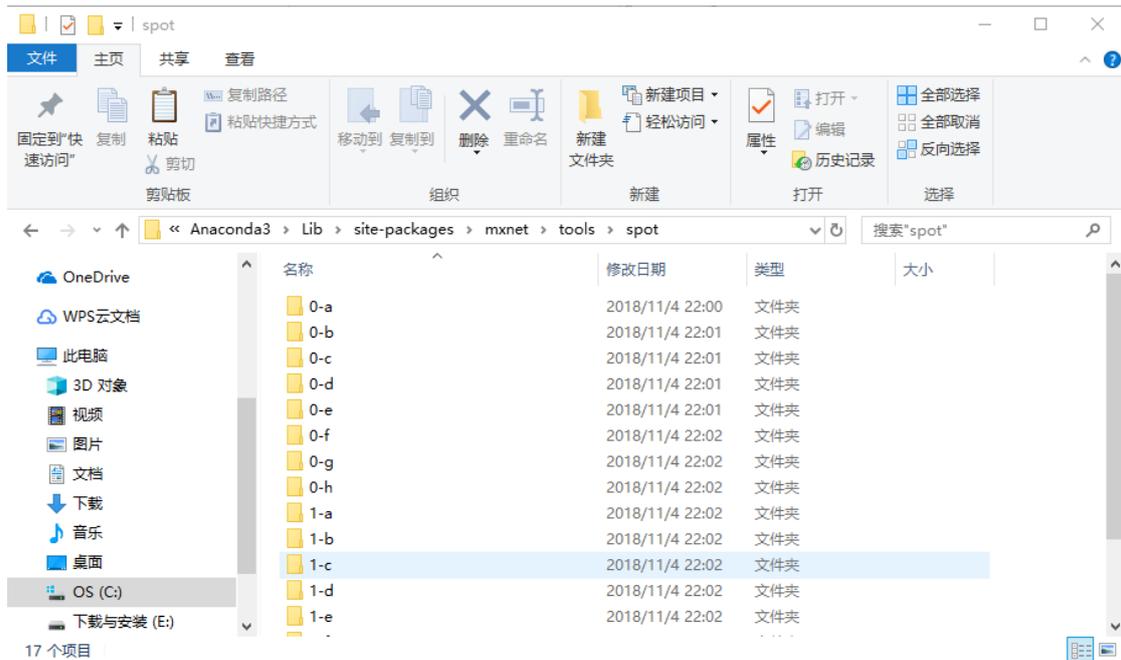


图 1.2

步骤 2:

笔者这里是 Win10 64 位系统，用管理员方式打开 cmd 命令行，首先用 cd 命令转换到 Anaconda 的安装盘目录（提示：这里使用的是：cd "c:\\"，部分系统可能是：c: 即可），如图 2.1 所示（如果你 Anaconda 是安装在 C 盘目录的可以跳过此步骤）注意：这个目录是 mxnet 的安装目录，笔者是通过 Anaconda 安装的，所以目录在 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools，读者可根据自身安装的位置做一定修改即可。



图 2.1

步骤 3:

用 cd 命令转到 Anaconda 中 mxnet 环境安装的 tools 文件夹目录（提示：我这里是：cd "C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools"），如图 3.1 所示



```
管理员: 命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.17134.345]
(c) 2018 Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\WINDOWS\system32>cd "c:\"

c:\>cd "C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools"

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>
```

图 3.1

步骤 4:

这个步骤为生成 lst 文件步骤, (笔者这里输入: `python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot`)

这里提醒一下, 倘若读者和笔者一样, 将数据集文件夹放在 tools 文件夹目录下, 上面的命令可以简化为: `python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 spot.\spot`。

若你的显示如图 4.1 所示, 其实就是 Python 环境没有安装 opencv 的环境, 那么按照下面方法解决, 输入: `pip install opencv_python` +回车, 如果安装成功会是图 4.2 显示那样, 没有其他颜色字体和报错。



```
管理员: 命令提示符

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\__init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of issuetype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as np.float64 == np.dtype(float).typecode.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
Traceback (most recent call last):
  File "im2rec.py", line 29, in <module>
    import cv2
ImportError: DLL load failed: 找不到指定的模块。

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>
```

图 4.1

```
管理员: 命令提示符
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --
--test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\m
xnet\tools\spot
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\_init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of issu
bdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as np.float64 == np.dtype(float).type
.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
Traceback (most recent call last):
  File "im2rec.py", line 29, in <module>
    import cv2
ImportError: DLL load failed: 找不到指定的模块。

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>pip install opencv_python
Collecting opencv_python
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/17/2f/d9cc975666db25dcc412b76f46510ece2bd921465a361336d441a8313dc
6/opencv_python-3.4.3.18-cp36-cp36m-win_amd64.whl
Requirement already satisfied: numpy>=1.11.3 in c:\programdata\anaconda3\lib\site-packages (from opencv_python) (1.14.3)

Installing collected packages: opencv-python
Successfully installed opencv-python-3.4.3.18

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>
```

图 4.2

安装完 opencv 环境后，我们再输入：`python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot` 这个命令后，笔者这里会报错，如图 4.3 所示。

```
管理员: 命令提示符
import cv2
ImportError: DLL load failed: 找不到指定的模块。

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>pip install opencv_python
Collecting opencv_python
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/17/2f/d9cc975666db25dcc412b76f46510ece2bd921465a361336d441a8313dc
6/opencv_python-3.4.3.18-cp36-cp36m-win_amd64.whl
Requirement already satisfied: numpy>=1.11.3 in c:\programdata\anaconda3\lib\site-packages (from opencv_python) (1.14.3)

Installing collected packages: opencv-python
Successfully installed opencv-python-3.4.3.18

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --
--test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\m
xnet\tools\spot
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\_init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of issu
bdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as np.float64 == np.dtype(float).type
.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
usage: im2rec.py [-h] [--list] [--exts EXTS [EXTS ...]] [--chunks CHUNKS]
                [--train-ratio TRAIN_RATIO] [--test-ratio TEST_RATIO]
                [--recursive] [--no-shuffle] [--pass-through]
                [--resize RESIZE] [--center-crop] [--quality QUALITY]
                [--num-thread NUM_THREAD] [--color {-1,0,1}]
                [--encoding {,jpg,.png}] [--pack-label]
                prefix root
im2rec.py: error: unrecognized arguments: C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Ana
conda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>
```

图 4.3

这里的问题需要我们自己去修改一下官方 `im2rec.py` 文件即可，按照图 4.4 所示修改即可。在图 4.4 中的 219 行的那个箭头，因为笔者的数据集图像是 `bmp` 的，所以这里需要新增 `bmp` 的，如果你是其他类型的图片格式，按照格式添加即可。这里为了方便，笔者已经将修改好的 `im2rec.py` 文件上传到网盘，读者下载即可。链接：<https://pan.baidu.com/s/1TmJQ4IOVrLAGAyF0sGlv5Q>

```

206 def parse_args():
207     parser = argparse.ArgumentParser(
208         formatter_class=argparse.ArgumentDefaultsHelpFormatter,
209         description='Create an image list or \
210             make a record database by reading from an image list')
211     parser.add_argument('prefix', help='prefix of input/output lst and rec files.')
212     parser.add_argument('root', help='path to folder containing images.')
213
214     cgroup = parser.add_argument_group('Options for creating image lists')
215     cgroup.add_argument('--list', type=bool, default=False,
216         help='If this is set im2rec will create image list(s) by traversing root folder\
217             and output to <prefix>.lst.\
218             Otherwise im2rec will read <prefix>.lst and create a database at <prefix>.rec')
219     cgroup.add_argument('--exts', nargs='+', default=['.jpeg', '.jpg', '.png', '.bmp'],
220         help='list of acceptable image extensions.')
221     cgroup.add_argument('--chunks', type=int, default=1, help='number of chunks.')
222     cgroup.add_argument('--train-ratio', type=float, default=1.0,
223         help='Ratio of images to use for training.')
224     cgroup.add_argument('--test-ratio', type=float, default=0,
225         help='Ratio of images to use for testing.')
226     cgroup.add_argument('--recursive', type=bool, default=False,
227         help='If true recursively walk through subdirs and assign an unique label\
228             to images in each folder. Otherwise only include images in the root folder\
229             and give them label 0.')
230     cgroup.add_argument('--no-shuffle', dest='shuffle', action='store_false',
231         help='If this is passed, \
232             im2rec will not randomize the image order in <prefix>.lst')
233     rgroup = parser.add_argument_group('Options for creating database')
234     rgroup.add_argument('--pass-through', action='store_true',
235         help='whether to skip transformation and save image as is')
236     rgroup.add_argument('--resize', type=int, default=0,
237         help='resize the shorter edge of image to the newsize, original images will\
238             be scaled by newsize/shorter edge')

```

图 4.4

我们再运行一次 `python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot` 这个命令，若出现如图 4.5 所示，那么就完成了，这时候打开你所要生成文件目录就可以找打相应的文件，笔者这里是在图 4.6 目录下，生成 `spot_train.lst` 和 `spot_test.lst`。

```

管理员: 命令提示符
prefix root
im2rec.py: error: unrecognized arguments: C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\_init_.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of issuetype from 'float' to 'np.floating' is deprecated. In future, it will be treated as 'np.float64 == np.dtype(float).type'.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
0-a 0
0-b 1
0-c 2
0-d 3
0-e 4
0-f 5
0-g 6
0-h 7
1-a 8
1-b 9
1-c 10
1-d 11
1-e 12
1-f 13
2-a 14
2-b 15
3-a 16
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>

```

图 4.4

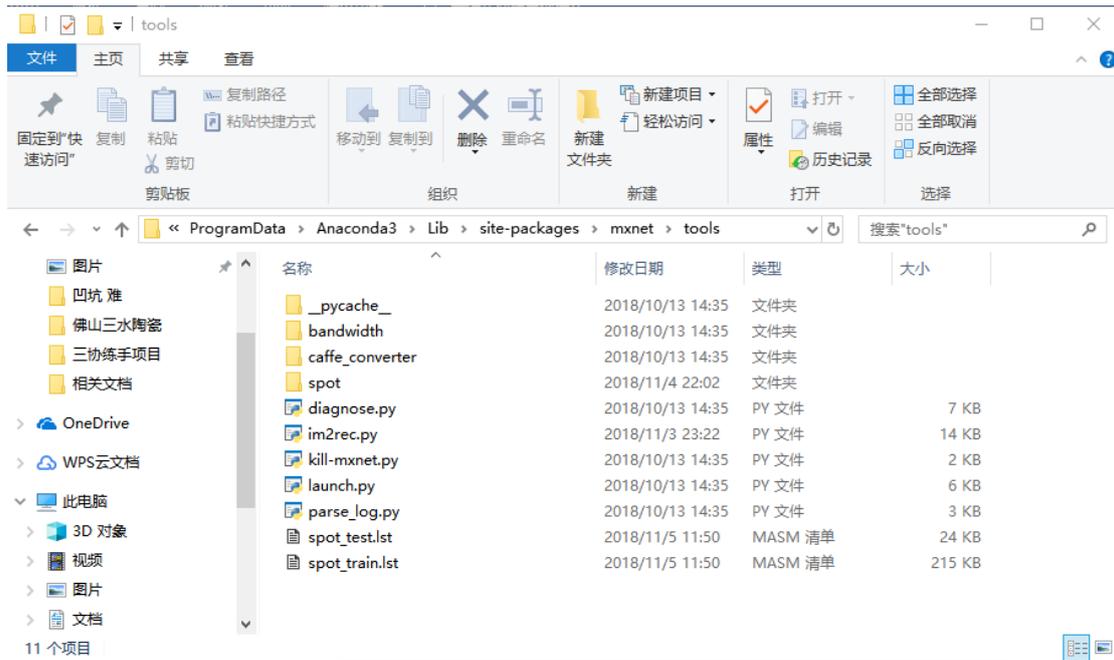


图 4.5

现在我们分析以下刚刚输入的命令（`python im2rec.py --list True --recursive True --train-ratio 0.9 --test-ratio 0.1 C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot`）

`python:` 代表是用 python 环境运行

`im2rec.py:` 将要运行的文件，后面跟着是函数的参数

`--list:` 是否生成 lst 文件，这里赋值 `True`，默认是 `False`，所以生成 rec 文件的时候不需要

`--recursive:` 是否搜索子目录，默认 `False`，实际写 `True`

`--train-ratio:` 训练集占的百分比 范围 0-1

`--test-ratio:` 测试集占的百分比 范围 0-1

（注意：如果 `--train-ratio+--test-ratio=1`，则生成两个文件：`spot_test.lst`，`spot_train.lst`，如果 `--train-ratio+--test-ratio<1`，则生成三个文件：`spot_test.lst`，`spot_train.lst`，`spot_val.lst`（验证集文件，占的百分比是 $1 - (\text{--train-ratio} + \text{--test-ratio})$ ））

`C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot:` 输出的文件名，包含路径

`C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot:` 图像来源路径，根文件夹

这个函数的参数还有很多，那么我们可以通过什么方式查看呢？第一种：命令行输入：`python im2rec.py --help`，如图 4.6 所示，可自己观察（`--exts:` 筛选的文件类型，如：`--exts .jpeg`），第二种（笔者觉得最好的）：直接打开代码来看，所有的步骤你都清楚，你可以根据你的要求的修改。

```
管理员: 命令提示符
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>python im2rec.py --help
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\h5py\_init_.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of issu
bdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as np.float64 == np.dtype(float).type
.
from ._conv import register_converters as _register_converters
usage: im2rec.py [-h] [--list LIST] [--exts EXTS [EXTS ...]] [--chunks CHUNKS]
               [--train-ratio TRAIN_RATIO] [--test-ratio TEST_RATIO]
               [--recursive RECURSIVE] [--no-shuffle] [--pass-through]
               [--resize RESIZE] [--center-crop] [--quality QUALITY]
               [--num-thread NUM_THREAD] [--color {-1,0,1}]
               [--encoding { .jpg, .png}] [--pack-label]
               prefix root

Create an image list or make a record database by reading from an image list

positional arguments:
  prefix                prefix of input/output lst and rec files.
  root                 path to folder containing images.

optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit

Options for creating image lists:
  --list LIST           If this is set im2rec will create image list(s) by
                       traversing root folder and output to <prefix>.lst.
                       Otherwise im2rec will read <prefix>.lst and create a
                       database at <prefix>.rec (default: False)
  --exts EXTS [EXTS ...] list of acceptable image extensions. (default:
                       [ '.jpeg', '.jpg', '.png', '.bmp' ])
```

图 4.6

步骤 5:

此步骤为生成 rec 和 idx 文件, 命令行输入: `python im2rec.py --num-thread 4 spot_train.lst`
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot

`--num-thread`: 线程数量, 因为转换内容多的话需要耗很多的时间, 所以需要启动多线程运行

`train.lst`: 文件名及其后缀名, 不在 `im2rec.py` 目录下的, 还需要包含那个目录的路径

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot: 这里没有实际意义, 但是函数参数必须要填。

如图 5.1 所示, 即代表成功生成, 这时候我们去到 `tools` 目录下, 会发现生成两个文件 `spot_train.idx` 和 `spot_train.rec`, 如图 5.2 所示。

在此我们就生成好训练的文件, 还要生成测试的文件, 有些需要生成验证的文件, 步骤是一样的, 这里不重复, 把要输出的相关命令写出来:

测试 : `python im2rec.py --num-thread 4 spot_test.lst`

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot

验证 : `python im2rec.py --num-thread 4 spot_val.lst`

C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools\spot

```

管理员: 命令提示符
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\__init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of
issubdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as `np.float64 == np.dtype(flo
at).type`.
    from ._conv import register_converters as _register_converters
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\__init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of
issubdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as `np.float64 == np.dtype(flo
at).type`.
    from ._conv import register_converters as _register_converters
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\__init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of
issubdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as `np.float64 == np.dtype(flo
at).type`.
    from ._conv import register_converters as _register_converters
C:\ProgramData\Anaconda3\lib\site-packages\h5py\__init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of
issubdtype from float to np.floating is deprecated. In future, it will be treated as `np.float64 == np.dtype(flo
at).type`.
    from ._conv import register_converters as _register_converters
time: 0.3829774856567383    count: 0
time: 11.212031602859497   count: 1000
time: 10.600670337677002   count: 2000
time: 10.426131963729858   count: 3000
time: 11.321738004684448   count: 4000
time: 10.638561248779297   count: 5000
time: 10.1658296585083    count: 6000
C:\ProgramData\Anaconda3\Lib\site-packages\mxnet\tools>

```

图 5.1

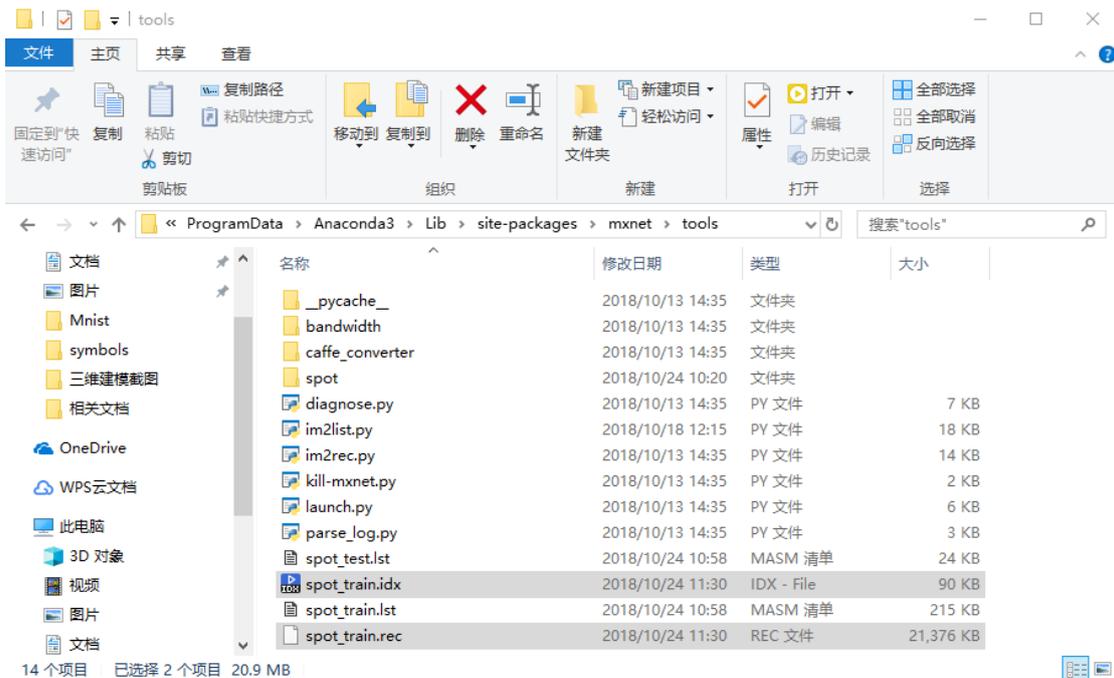


图 5.2