按照以下三个python脚本依次运行即可

**01\_FileChange.py**

* **输入数据：**

神经元swc文件，请对run\_\_pool()函数中的path进行修改

* **输出数据：**

根据给定脑分辨率大小，还原之后未配准的swc文件，并添加该节点所在脑区信息，储存在同目录下的File\_Temp文件夹中

* **需要的其他文件：**

1. annotation\_25.nrrd CCFv3标准脑的nrrd文件
2. all\_brain\_metainfo.csv 存有所有脑原始分辨率的文件

* **使用方法：**

1. 调整run\_\_pool()函数内cpu\_worker\_num的数量，这是并行的线程数，需要根据自己的电脑性能调整
2. 直接运行即可，并没有特殊的python包依赖

**02\_DensityCal.py**

* **输入数据：**

第一步还原分辨率后的swc文件，在File\_Temp文件夹中

* **输出数据：**

计算节点之间距离，节点类型，脑区信息，储存为新的swc文件，保存在同目录下的File\_Info文件夹中

* **需要的其他文件：**

无

* **使用方法：**

1. 调整run\_\_pool()函数内cpu\_worker\_num的数量，这是并行的线程数，需要根据自己的电脑性能调整
2. 直接运行即可，并没有特殊的python包依赖

**03\_RegionCal.py**

* **输入数据：**

第二步整理后的swc文件，在File\_Info文件夹中

* **输出数据：**

指定区域内所有neuron投射到指定脑区内bouton的数量和axon总长度，以及两者相除得到的bouton density

* **需要的其他文件：**

1. TableS6\_Full\_morphometry\_1222\_layer.csv

裕峰老师paper中最新的1876个neuron的cell type，包含layer信息

* **使用方法：**

1. region="VISp"

layer="L6"

with open('VISpL6.csv') as f:

这里解释一下这三个变量的含义，请按照自己需要计算的layer进行修改

region指定某个cell type类型，layer指定该类型下的某个layer，csv文件中则是指定投射区域，内含有所有属于该区域的id，这个按照CCFv3内划分设置。因此，csv文件可以设定为任意自己感兴趣的区域，只需要把对应的区域id加入文件即可。

我也提供了一些之前计算过的区域，例如M1、S1、VISp的L1/L23/L5/L6等。

代码中这里的含义就是，计算了所有VISp layer6的神经元投射到VISpL6区域的bouton数量和axon总长度，其他的同理可得

1. 调整run\_\_pool()函数内cpu\_worker\_num的数量，这是并行的线程数，需要根据自己的电脑性能调整
2. 直接运行即可，并没有特殊的python包依赖