

Python for Brain Parcellation

Neuroimaging and Informatics Team

2012 年 10 月 31 日

目录

第一章 PyBP 使用	1
1.1 PyBP 简明手册	1
1.1.1 PyBP配置	1
1.1.2 规范	1
1.1.3 流程	1
1.1.4 技巧	2
1.2 ROI信息	4
1.2.1 脑区参考	4
1.2.2 脑区确定准则	4

表格

插图

第一章 PyBP 使用

1.1 PyBP 简明手册

1.1.1 PyBP配置

为使用PyBP，需首先在 `/.bashrc`中进行如下配置：

1. 设置Python路径，以让Python可以找到PyBP：

```
PYBP=~workingdir/svn/neospearman/toolbox/pybp/tags/pybp_latest  
PYTHONPATH=$PYBP:$PYTHONPATH export PYTHONPATH
```

2. 设置系统路径，以让系统可以找到pybp和pybp-sess：

```
PYBPBIN=~workingdir/svn/neospearman/toolbox/pybp/tags/pybp_latest/bin  
PATH=$PYBPBIN:$PATH
```

1.1.2 规范

1. 激活阈限统一设定为 $Z=2.3$ ；
2. 完成的ROI，统一保存为操作者姓名首字母小写加_labelname_thr.nii.gz的形式,如zzl_face_z2.3.nii.gz；

1.1.3 流程

1. 制作sesspar(session parent directory)和sessid(session identifier)文件。
sesspar和sessid文件名可以为任意，只要文件中保存的是session parent directory和session identifier 即可；

2. 通过批处理命令, 启动程序: `pybp-sess -df atlaspar -sf G1 -c face-object -stat zstat1.nii.gz -lt 2.3 -ht 5 -labelvol face.nii.gz -label face -o zzl_face_z2.3;`
3. 使用watershed 对zstat1进行分割, 得到zstat1_ws;
4. 调整显示顺序, MNI置于最下层, 上边依次为zstat1,zzl_face_z2.3,face,和zstat1_ws; 如果想只显示特定Label, 可调整face.nii.gz的colormap为single ROI模式。
5. 选择zstat1_ws,为当前工作图像, 并值于最上层;
6. 在Label Config Center选择当前要画的ROI;
7. 启动工具栏右上ROI toolset, 并设置Target volume 为zzl_face_z2.3;
8. 在当前工作图像上, 选择和目标ROI对应的cluster; 如果出现误选, 可使用Deselect选项丢弃; 选择完成后点击run,完成该ROI选择;
9. 同时显示zstat1, face.nii.gz, zzl_face_z2.3, 检查刚画ROI是否正确, 也可选择在所有ROI均完成后, 统一检查;
10. 回到第6步, 开始画另一个ROI;
11. 完成所有ROI后, 同时显示zstat1, face.nii.gz, zzl_face_z2.3, 逐个检查已画ROI是否合理。可以在Lightbox View和Orth View的情况下分别检查下, 确保所画ROI位置没有问题。

1.1.4 技巧

1. PyBP启动后, 首先上下拉宽, 确保label config center 里的所有label都显示出来;
2. 画的时候, 左右对称ROI, 一定要同时进行观察和选择, 千万别全部画完右脑后, 再去画左脑;
3. 判定一个watershed cluster是否属于所要画的ROI, 不仅要观察其和Label交集有多大, 同时要观察该cluster整体在多层上的走向;
4. STS 相关cluster有时较为分散, 选择时注意走向, 对称性等整体特征;

5. 对于主体大部分在白质中的cluster, 不要选。但如果一个cluster既包含位置合适的灰质部分, 也有白质部分, 则要进行选择;
6. 在一个ROI(label)中, 存在多个cluster时, 若位置合适, 且cluster间连续, 则都入选; 如果cluster相互分离, 但cluster大小差不多, 也都入选; 如果分离, 且大小相差很大, 可只选择较大的。
7. 若在默认watershed sigma=1时发现本应分为多个cluster的大cluster, 而直接选择这个大cluster不合理。这时可以通过手动设置sigma=0来看结果是否满意, 如果满意, 该ROI, 可以基于sigma=0进行选择; 如果sigma=0仍不满意, 则需要手动擦除, 修整;
8. 使用Label single ROI显示模式, 可使我们关注某个特定ROI, 但这也意味着失去了和其它label的相对位置参考信息。当无法判定某个cluster是属于当前ROI, 还是其它ROI, 可以把face.nii.gz以face的显示模式全部显示出来, 帮助判断;
9. 若感觉watershed cluster全部显示比较混乱, 可以通过ROI filter功能把和目标ROI相交的所有cluster给filter到一个新volume中, 然后进行选择;
10. 使用pybp-sess时, 可以通过sessid文件来控制每次要画哪些被试的ROI。调用segid命令, 可以把你的sessid文件分组;
11. 开始选下一个ROI时, 首先确保Label config center里已经移到该ROI;
12. 使用ROI toolset在对cluster进行labeling的时候, 首先确保target volume正确, 然后再进行cluster选择;
13. 检查时, 一定要把选好的ROI, 和激活图相互比较;
14. 心细: 画时一定要观察仔细, 综合考虑多方面信息, 定位ROI;
15. 胆大: 要大胆去画, 相信自己的判断, 别总纠结自己是否选择正确, 只要尽力就好。

1.2 ROI信息

1.2.1 脑区参考

1. 标准结构像 (MNI152): 提供宏观解剖位置和范围信息;
2. 组概率分区 (group level parcellation): 提供功能位置和范围参考;
3. 组概率图 (probabilistic map): 提供了激活概率强度信息, 但根据经验概率值好像作用不大, 而单个被试的激活值作用更大;
4. 个体激活图 (subject-specific activation map): 提供单个被试激活强度信息;

1.2.2 脑区确定准则

1. 由三视图, 基于解剖脑区和landmark初步定位ROI;
2. 由组分割脑区 (group parcel), 初步定位ROI;
3. 在初步确定ROI cluster后, 不同ROI间的相对位置信息确认ROI选择正确;
 - (a) 左右相应ROI基本对称;
 - (b) Face系统中, OFA一般位于pFus的后斜上方, pFus位于aFus的后斜上方, 而STS则大致位于pFus和aFus上方偏外侧的地方;
 - (c) Object系统中, LO位于pFs后上方偏外侧的位置;
 - (d) Place系统中, TOS位于皮层外, 大约在RSC上方稍后偏外侧; RSC与PPA相比, 稍靠内侧偏上。