

MNI152和fsaverage相互转换

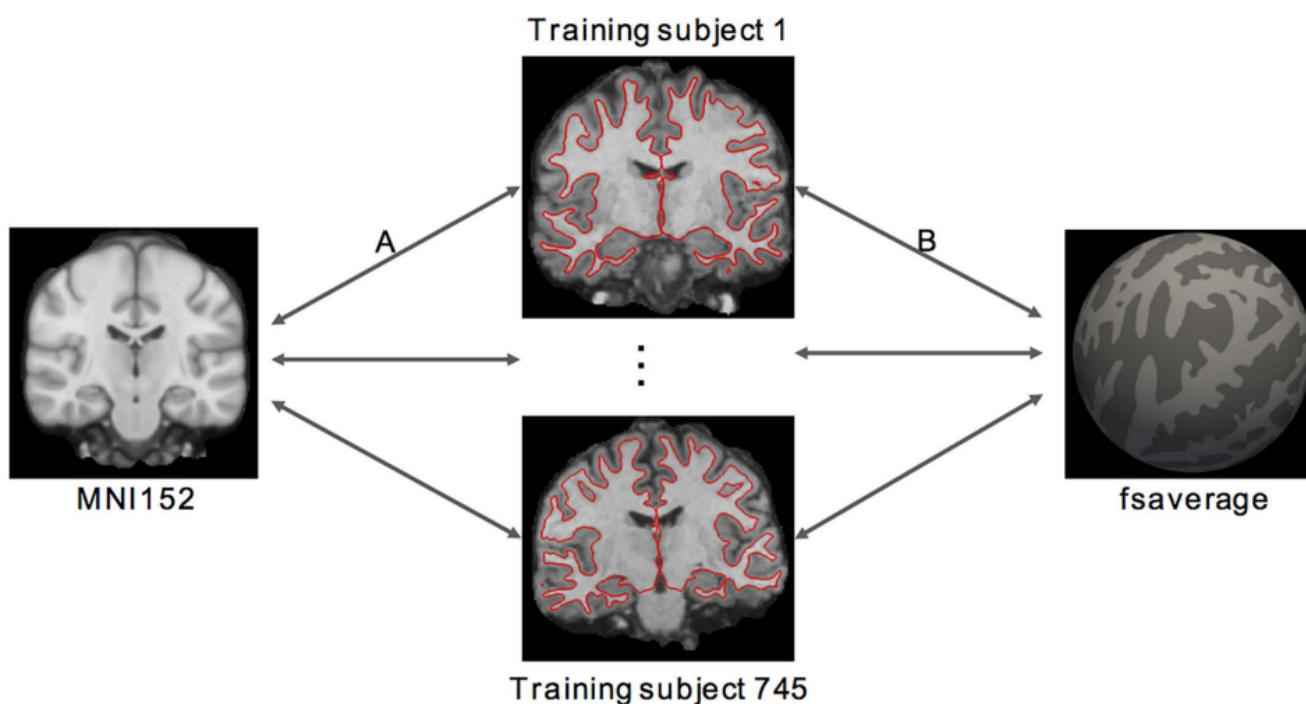
Alex / 2020-09-11 / free_learner@163.com / AlexBrain.cn

更新于2023-09-06，主要是文字排版上的更新，内容基本保持不变。

有时候需要将MNI152空间的统计结果转换到fsaverage空间上进行可视化，有时候需要将fsaverage空间的分区模板投射到MNI152空间用于分析。如何实现MNI152和fsaverage之间的相互转换？

一、原理

这里提到的方法基于Wu et al., 2018，在文章中称为RF-ANTs，思路是将一组被试的T1像使用FreeSurfer的recon-all进行处理，得到T1和fsaverage的映射关系；同时使用ANTs将T1像配准到MNI152，得到T1和MNI152的映射关系；将两个映射关系结合并将所有被试进行平均，就得到了MNI152和fsaverage的相互转换关系。



二、下载脚本

1. 需要在Github下载如下五个文件夹：

https://github.com/ThomasYeoLab/CBIG/tree/master/stable_projects/registration/Wu2017_Regis-trationFusion/bin

<https://github.com/ThomasYeoLab/CBIG/tree/master/utilities/matlab/surf>

<https://github.com/ThomasYeoLab/CBIG/tree/master/utilities/matlab/transforms>

https://github.com/ThomasYeoLab/CBIG/tree/master/external_packages/SD/SDv1.5.1-svn593/BasicTools

https://github.com/ThomasYeoLab/CBIG/tree/master/external_packages/SD/SDv1.5.1-svn593/kd_tree

2. 在下载Github的文件夹时，如果只下载仓库（repository）中的一个目录（即上述情况），可以将tree/master改为trunk，然后使用：

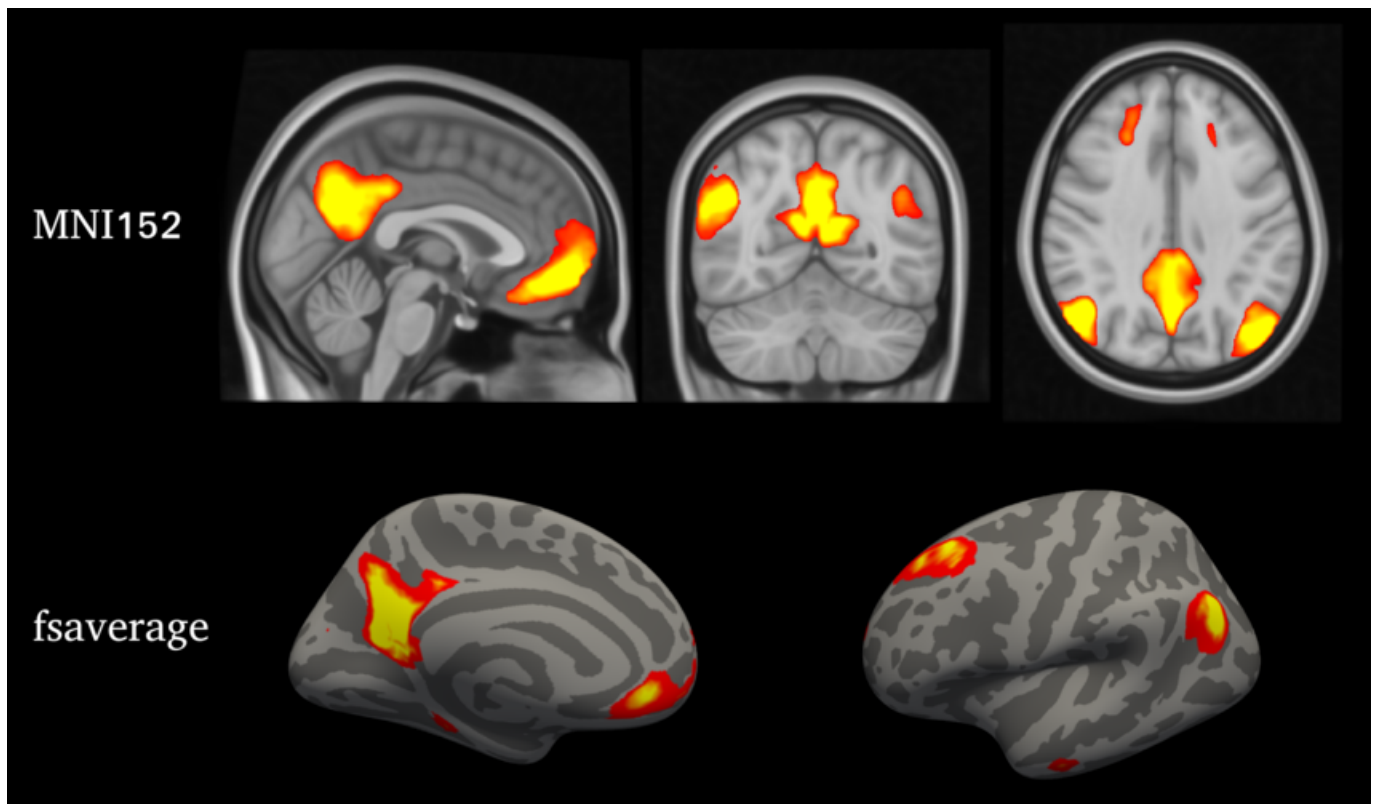
```
svn checkout
https://github.com/ThomasYeoLab/CBIG/trunk/stable_projects/registration/Wu2017_RegistrationFusion
```

3. 下载好脚本以后，添加到Matlab搜索路径。此外，还需要安装好FreeSurfer。

三、调用脚本

1. 将默认网络（DMN）从MNI152转换到fsaverage

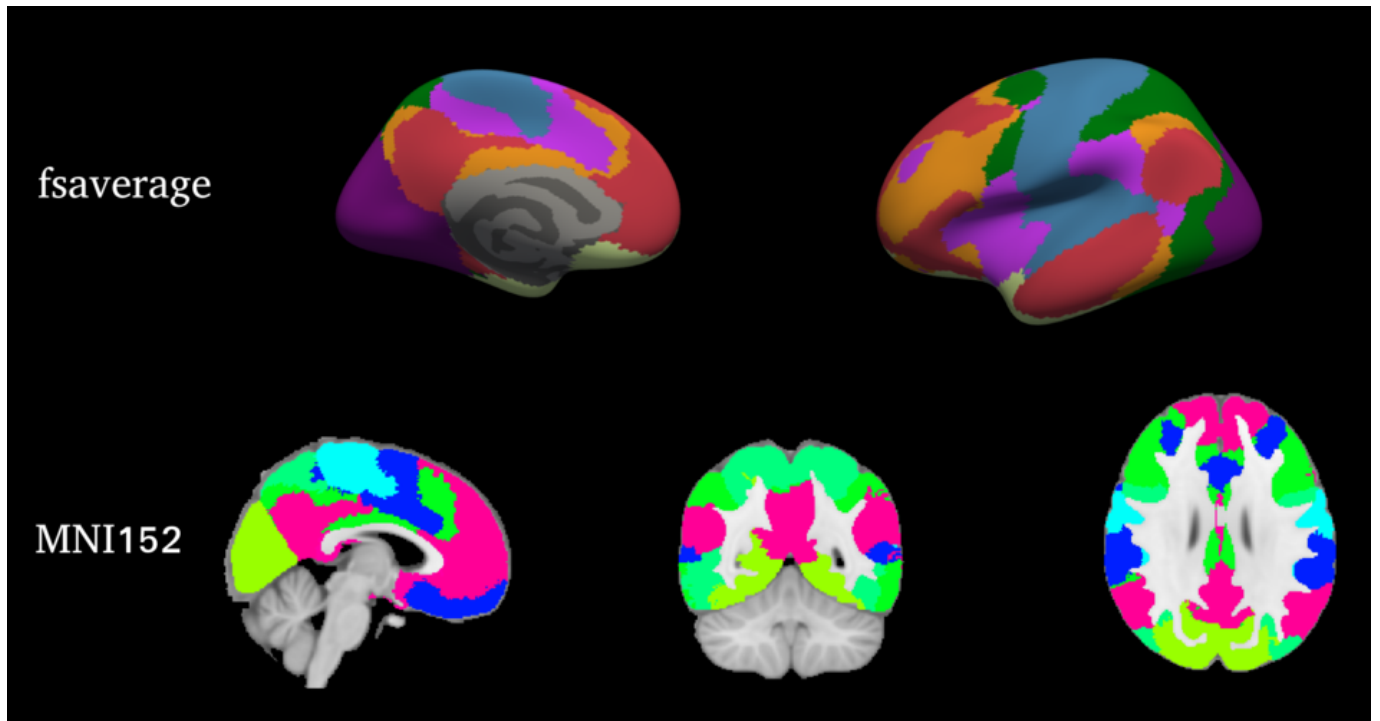
```
%% Assume that DMN.nii.gz is a volumetric map representing DMN
mri = MRIread('DMN.nii.gz');
[lh_proj_data, rh_proj_data] =
CBIG_RF_projectVol2fsaverage_single(mri, 'linear', ...
'/home/Alex/Wu2017_RegistrationFusion/bin/final_warps_FS5.3/lh.avgMapping_allSub_RF_ANTs_MNI152_orig_to_fsaverage.mat', ...
'/home/Alex/Wu2017_RegistrationFusion/bin/final_warps_FS5.3/rh.avgMapping_allSub_RF_ANTs_MNI152_orig_to_fsaverage.mat');
mri.vol = permute(lh_proj_data, [4 2 3 1]);
MRIwrite(mri, 'lh_DMN.nii.gz');
mri.vol = permute(rh_proj_data, [4 2 3 1]);
MRIwrite(mri, 'rh_DMN.nii.gz');
```



2. 将Yeo七大网络模板从fsaverage转换到MNI152

Yeo七大网络模板可以在FreeSurfer官网[下载](#)。

```
[vertices, lh_label, colortable]=
read_annotation('/home/Alex/Yeo_JNeurophysiol11_FreeSurfer/fsaverage/label/lh.Y
eo2011_7Networks_N1000.annot');
[vertices, rh_label, colortable] =
read_annotation('/home/Alex/Yeo_JNeurophysiol11_FreeSurfer/fsaverage/label/rh.Y
eo2011_7Networks_N1000.annot');
[projected, projected_seg] = CBIG_RF_projectfsaverage2Vol_single(lh_label',
rh_label', 'nearest', ...
'/home/Alex/Wu2017_RegistrationFusion/bin/final_warps_FS5.3/allSub_fsaverage_to
_FSL_MNI152_FS4.5.0_RF_ANTs_avgMapping.prop.mat', ...
'/home/Alex/Wu2017_RegistrationFusion/bin/liberal_cortex_masks_FS5.3/FSL_MNI152
_FS4.5.0_cortex_estimate.nii.gz');
MRIwrite(projected, '/home/Alex/Yeo2011_7Networks_MNI152_ANTs.nii.gz')
```



2023-09-06更新 这里的例子是转换一个annot文件，由于FreeSurfer的annot文件格式比较特殊，如果不太理解转换后的结果，可以参考官方的[Wiki](#)。

四、其他

由于下载前面提到的文件夹还是比较麻烦，如果只是从MNI152转换到fsaverage，可以下载[standalone](#)的版本。此外，如果是进行坐标之间的相互转换，可以使用这个[脚本](#)。