

# 使用ANTs标记脑区

Alex / 2018-01-26 / [free\\_learner@163.com](mailto:free_learner@163.com) / [learning-archive.org](http://learning-archive.org)

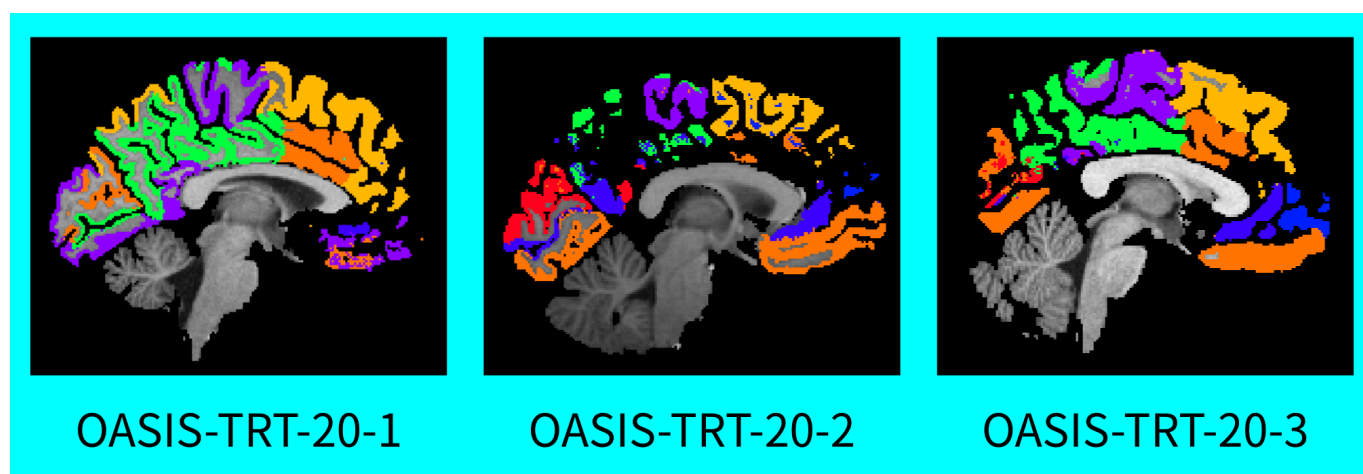
更新于2023-07-02，主要是文字排版上的更新，内容基本保持不变。

尽管人类大脑在形态上变异很大，研究者们仍然试图按照某种标准将大脑细分为若干个脑区。标记脑区的方法大概可以分为手工标记和自动标记。手工标记非常耗时，ANTs提供了一种自动标记的方法。在以往手工标记结果的基础上，自动标记新的数据。

## 一、准备数据

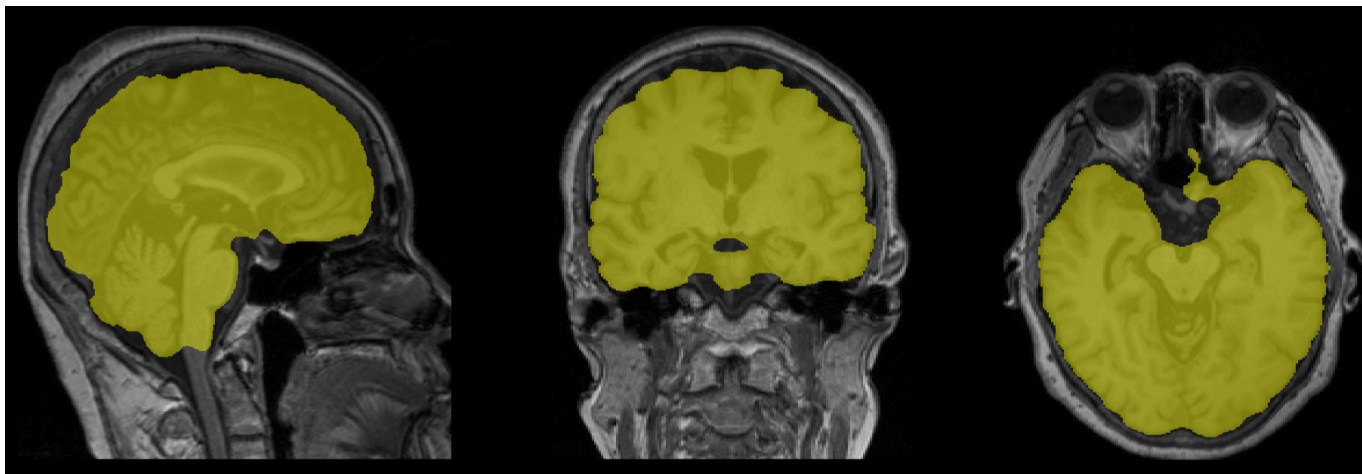
### 1. 下载MindBoggle手工标记数据

在MindBoggle网站上提供了20个被试（来自OASIS公开数据集）根据手工标记的结果，包括两部分数据，一是标记前的T1加权像，二是手工标记后的标签（Label）文件。下图为三个被试的T1加权像及其对应的脑区标签：



### 2. 去掉颅骨的新数据

假设要对一个新的被试T1结构像标记脑区，需要预先进行脑提取。下图为原始T1像和脑提取后的区域：



## 二、使用antsJointLabelFusion.sh标记新数据

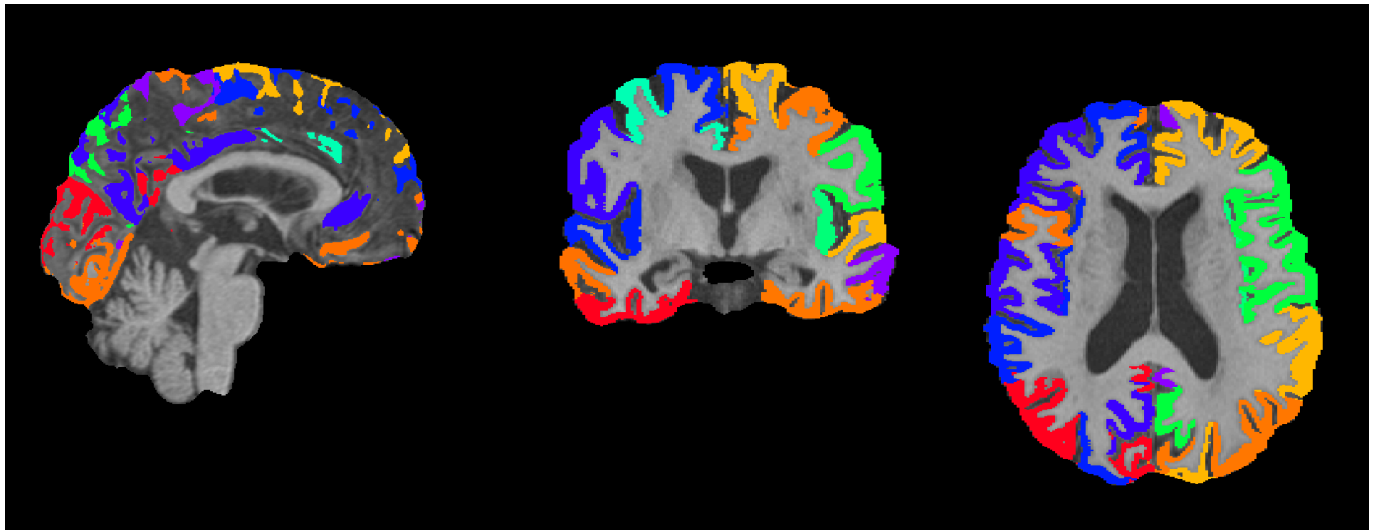
ANTs提供了一个自动标记脑区的脚本[antsJointLabelFusion.sh](#)，具体如下：

```
inputPath=/home/Alex/Test/Data
atlasPath=/home/Alex/MindBoggleAtlases/OASIS-TRT-20_volumes
${ANTSPATH}/antsJointLabelFusion.sh \
  -d 3 \
  -x or \
  -o ${inputPath}/Output/test \
  -t ${inputPath}/mprage_brain.nii.gz \
  -g ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-1/t1weighted_brain.nii.gz \
  -l ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-1/labels.DKT31.manual.nii.gz \
  -g ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-2/t1weighted_brain.nii.gz \
  -l ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-2/labels.DKT31.manual.nii.gz \
  -g ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-3/t1weighted_brain.nii.gz \
  -l ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-3/labels.DKT31.manual.nii.gz \
  ...
  -g ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-20/t1weighted_brain.nii.gz \
  -l ${atlasPath}/OASIS-TRT-20-20/labels.DKT31.manual.nii.gz
```

选项 `-t` 表示输入数据，选项 `-g` 表示标记前的T1加权像，选项 `-l` 表示标记后的标签文件。

## 三、标记结果

运行结束后，会生成一个名为 `*Labels.nii.gz`（\* 表示前缀，这里为test）的文件，即为标记后的文件：



上面标记后的文件并没有标记皮层下的结构，因为我使用的是MindBoggle提供的只包含皮层结构的标记文件。MindBoggle也提供了包含皮层下结构的标记文件，结果如下：

