

计算编程在心理学研究中的应用课程作业

谷菲 201928012503005

2020-06-13

1 代码

下面是计算功能连接的 matlab 代码。首先分别对每个被试计算全脑的平均值，以及平均值和全脑的相关，然后计算了三个被试的平均结果。接下来依此对三个被试和平均结果进行可视化，分别选取了横切面、冠状面和矢状面各 5 个位置画图。

```
% 准备数据
Path='/dpabi/demo/FunImgARCWF/';
DataFile_name='Filtered_4Dvolume.nii';
Mask=y_ReadAll('/gufei/DPABI_V4.3_200401/Templates/BrainMask_05_61x73x61.img');
% 放平均值
MeanData=zeros(61,73,61);
% 被试循环
for sub=1:3
    DataFile=[Path 'Sub_00' num2str(sub) '/' DataFile_name];
    [Data,Vox,Files,Header]=y_ReadAll(DataFile);
    datasize=size(Data);
    %计算全脑平均值
    Seed=squeeze(mean(mean(mean(Data,1),2),3));
    %建立输出的矩阵
    OutData=zeros(datasize(1:3));
    %逐个体素计算相关
    for i=1:61
        for j=1:73
            for k=1:61
                if Mask(i,j,k)
                    VoxelT=squeeze(Data(i,j,k,:));
                    [r,~]=corrcoef(Seed,VoxelT);
                    OutData(i,j,k)=r(1,2);
                end
            end
        end
    end
end
```

```
        end
    end
    end
    %将结果加到MeanData之后计算平均
    MeanData=OutData+MeanData;
    %写入数据
    Outname=[Path 'Sub_00' num2str(sub) '_Con' '.nii'];
    y_Write(OutData,Header,Outname);
end

%除以3计算平均
MeanData=MeanData/3;
y_Write(MeanData,Header,'Mean.nii');

% 画图
Targetdir='/dpabi/demo/TestImages/';
images=dir('*.nii');
for i=1:length(images)
    ImageFile=images(i).name;

    H=w_Call_DPABI_VIEW(ImageFile);
    %横切面
    [Image,~]=w_MontageImage([-30 -15 0 15 30],'T',H);
    Image=flip(Image,1);
    imwrite(Image,[Targetdir,'/',ImageFile(1:end-4),'_A5.tif']);

    %冠状面
    [Image,~]=w_MontageImage([-30 -15 0 15 30],'C',H);
    Image=flip(Image,1);
    imwrite(Image,[Targetdir,'/',ImageFile(1:end-4),'_C5.tif']);

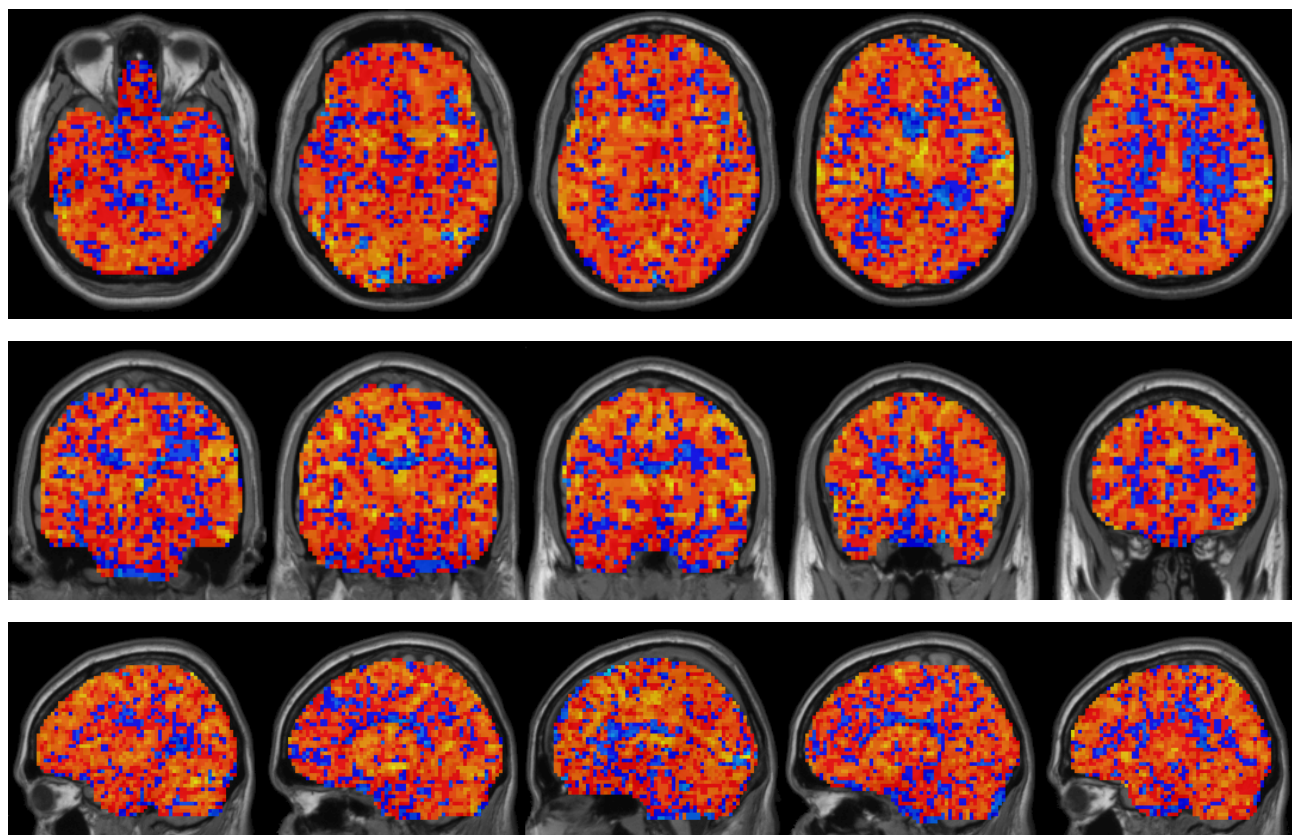
    %矢状面
    [Image,~]=w_MontageImage([-30 -15 0 15 30],'S',H);
    Image=flip(Image,1);
    imwrite(Image,[Targetdir,'/',ImageFile(1:end-4),'_S5.tif']);

end
close all
```

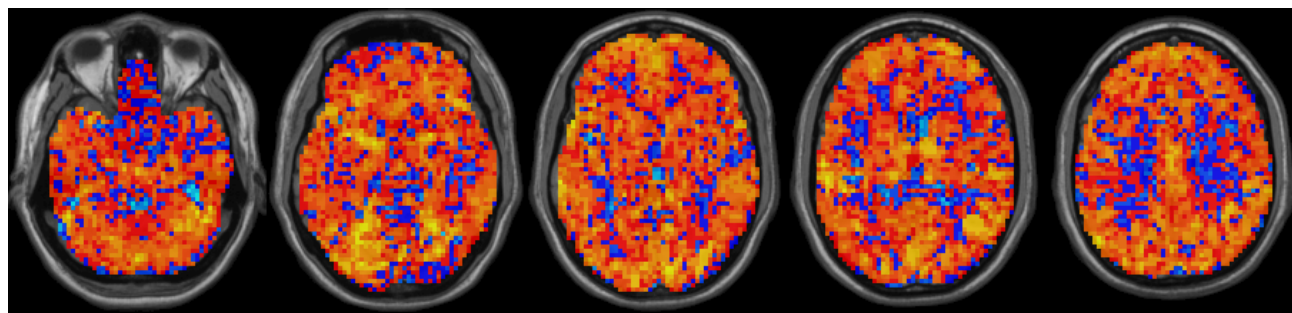
2 结果

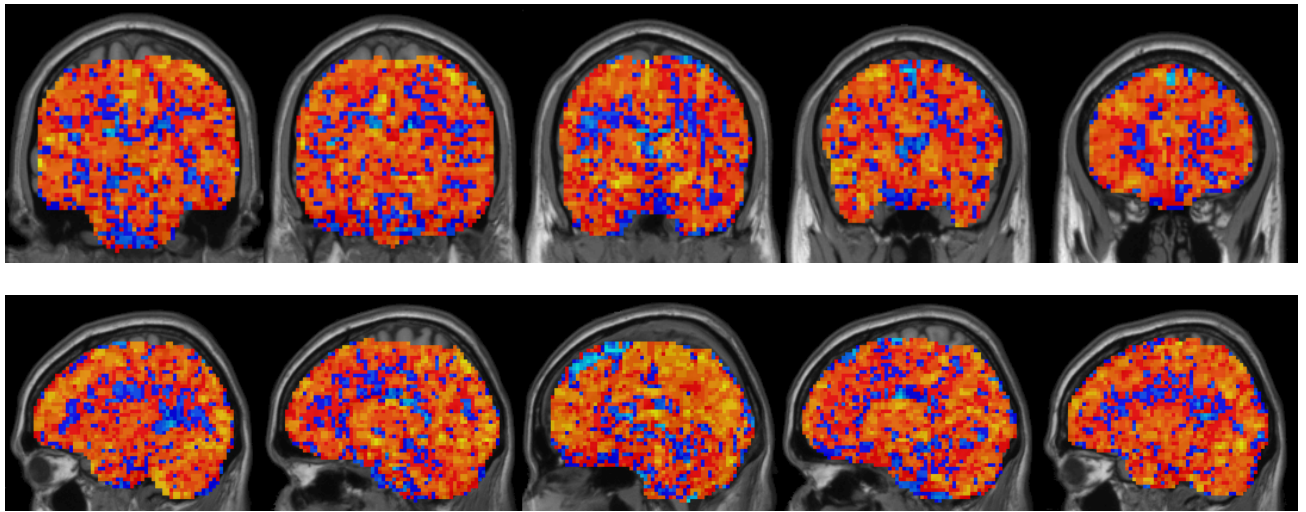
下面依次展示了 3 名被试以及被试的平均结果的横切面、冠状面和矢状面。通过结果可以看出全脑的平均序列和大脑的大部分区域都有正相关，而与脑室等区域则相关很低，这和其它研究得到的结果是相似的 (Liu, Nalci, & Falahpour, 2017)。因为全脑的平均信号表示了大脑整体的活动，所以和大脑的各个区域都有相关；而脑室区域主要是脑脊液，没有相应的活动，因此和全脑平均信号没有相关。另外，每个被试的结果的变易相对更大，存在一些和附近结果不同的分散的点，平均的结果则变易更小，可以看出脑室的大致形状。

2.1 被试 1

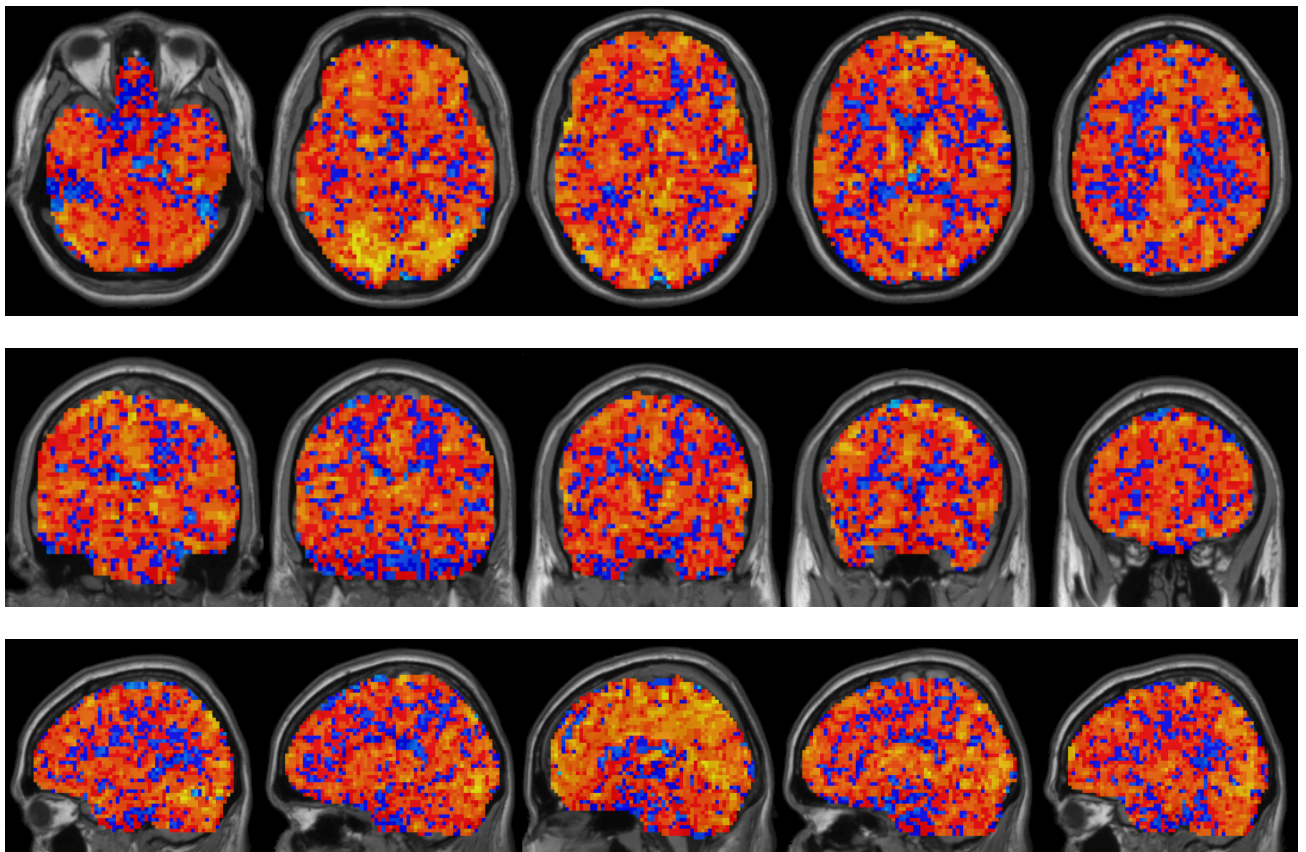


2.2 被试 2

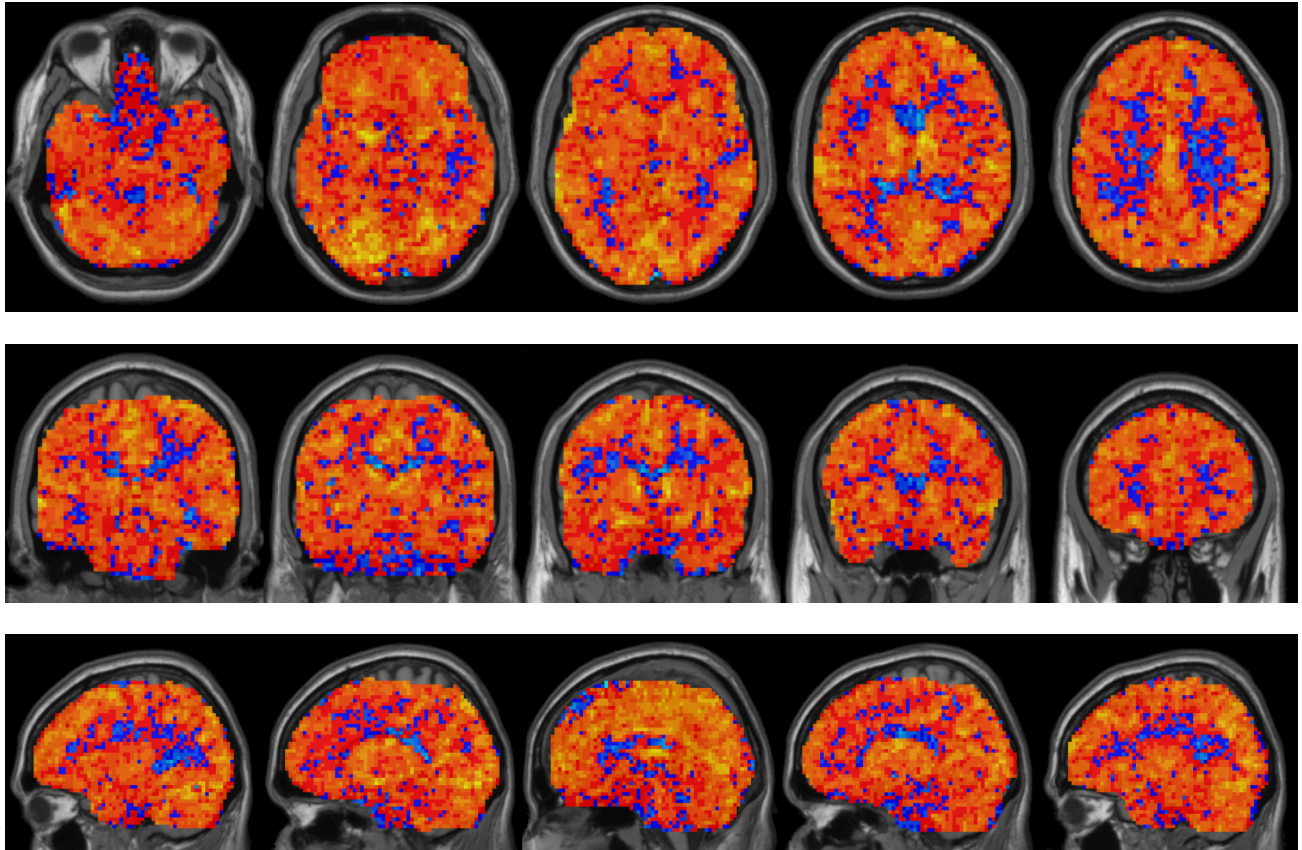




2.3 被试 3



2.4 被试平均



参考文献

Liu, T. T., Nalci, A., & Falahpour, M. (2017). The global signal in fMRI: Nuisance or information? *NeuroImage*, 150, 213–229. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.02.036>