

数据可视化 **医学图像软件**

Data Visualization
NIFTY

医学图像
展示工具

Contents



项目简介



项目数据



页面介绍



功能介绍



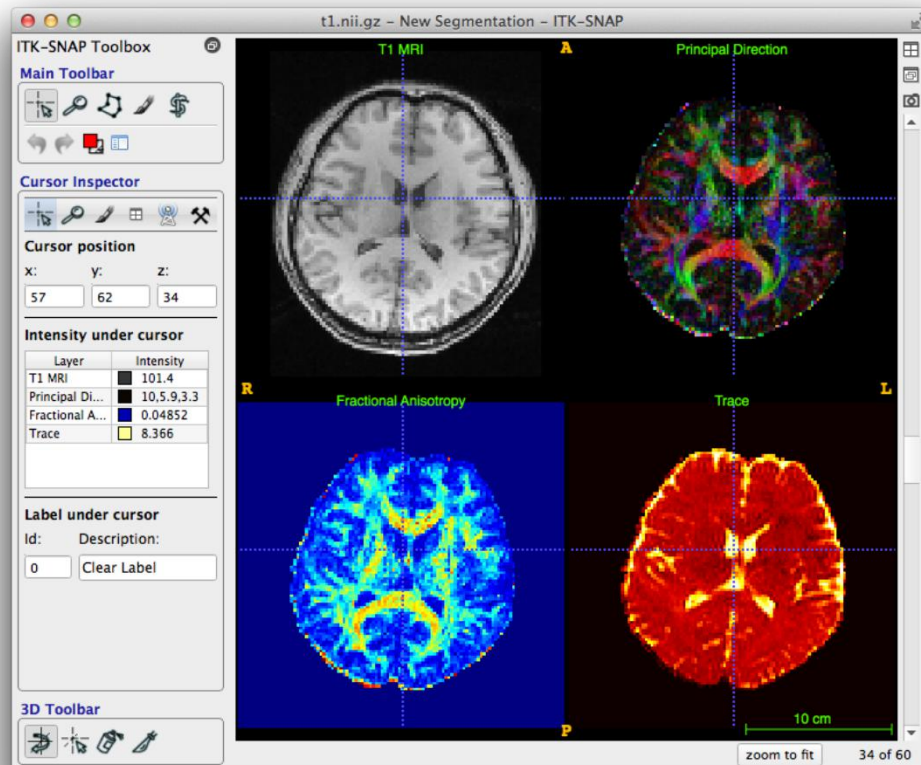
Part. 01 项目简介

项目简介

- ITK-SNAP：一个用于分割三维医学图像结构的软件应用程序。
 - 创建一个工具, 将专注于一个特定的函数, 分割, 很容易使用和学习。
 - 免费的、开源的、多平台的。
- ITK-SNAP提供**半自动分割**，使用主动轮廓方法，以及**手动划分轮廓**和**图像导航**。
- ITK-SNAP的一些核心优势包括：
 - 链接光标无缝三维导航
 - 手工分割在三个正交平面一次
 - 一个基于Qt的现代图形用户界面
 - 支持多种不同的3D图像格式，包括NIFTI和DICOM
 - 支持多个图像的并发、链接查看和分割
 - 支持彩色、多通道和时变图像
 - 三维切割平面工具，快速处理分割结果

项目简介

ITK-SNAP screenshot



项目简介

■ 我们的目标:

- 做出一个和ITK-SNAP类似的软件 来实现肿瘤分割的目的
- 美观 & 简洁大方
- 尽量少报错

■ 我们的目的:

- 交作业
- 广告位招租
- 为国家做贡献

项目简介

■ 我们的目标:

- 做出一个软件
- 美观 & 简洁大方
- 少报错

■ 我们的目的:

- 交作业
- 广告位招租
- 为国家做贡献

A decorative graphic consisting of a light gray rounded rectangle with a yellow horizontal bar across its center. The yellow bar has a yellow outline that extends slightly beyond the gray rectangle's edges. The text 'Part. 02 项目数据' is centered on the yellow bar.

Part. 02 项目数据

数据-数据集

■ 格式:

*mha *nii

■ 主要数据集:

BRATS_HG0015_FLAIR.mha

BRATS_HG0015_T1C.mha

mprage_3T_bet_dr.nii

■ 读取方法:

SimpleITK or nibabel

```
import nibabel as nib  
img = nib.load(filename)  
data_array=img.get_fdata()
```

```
import SimpleITK as sitk  
img = sitk.ReadImage(filename)  
data_array = sitk.GetArrayFromImage(img)
```

数据-输入数据

■ **brain_path:** 字符串

■ **tumour_points:** 元组或列表, $[(x, y, z), (x, y, z), (x, y, z), \dots]$

■ **brain_colour:** 元组或列表, $[R, G, B, \text{透明度}]$, 都在0-1之间, float

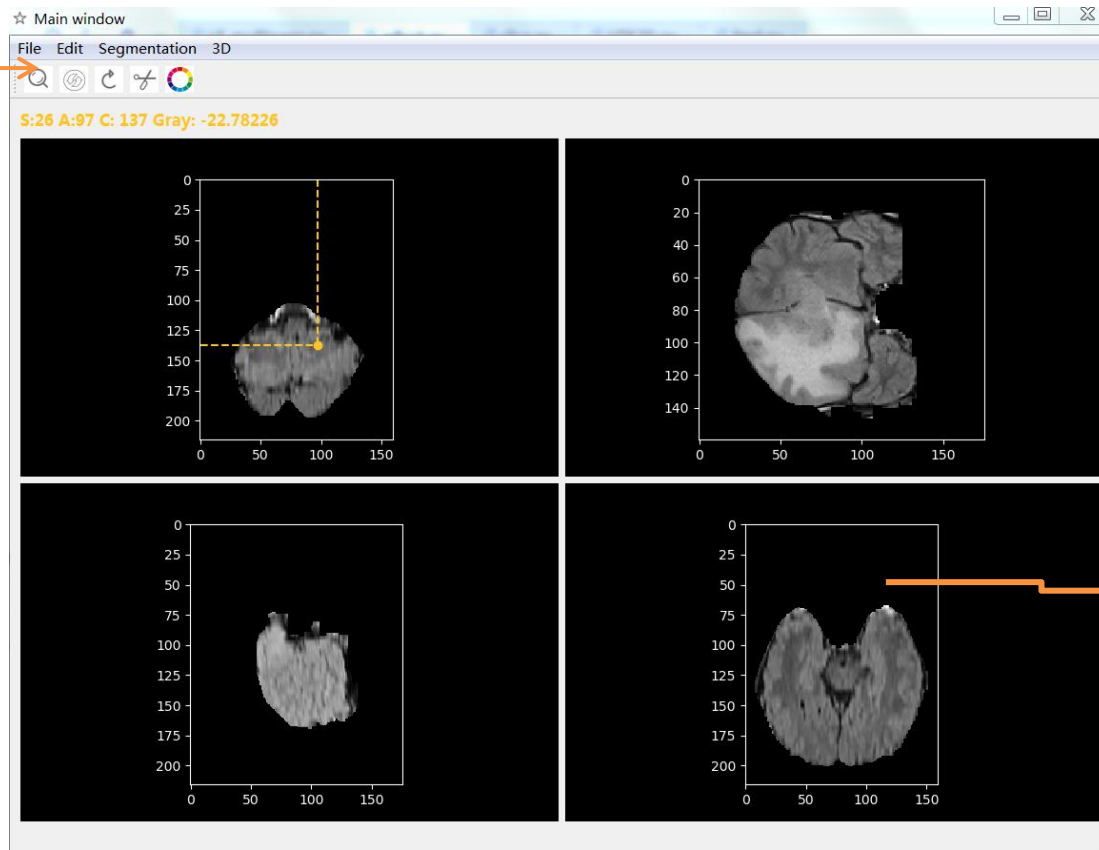
■ **tumour_colour:** 元组或列表, $[R, G, B, \text{透明度}]$, 都在0-1之间, float



Part. 03 页面介绍

页面介绍

toolbar



3D

页面介绍

- 直角坐标系三维切片 3D \rightarrow 2D
- 分别读取 A,C,S 面的 array 数据
`img = data[:, A, :]`
- 并且显示 A,C,S 面
`plt.imshow(img)`



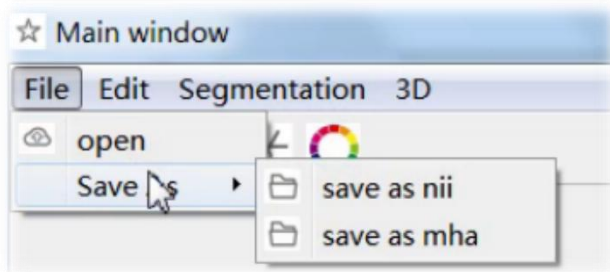
Part. 04 软件功能

功能列表

Close	关闭窗口
Openfiles	打开文件
Save as	另存为
contrast	对比度
brightness	亮度
maxmize	调节大小
resetsize	重置大小
reset	重置

outline	提取边缘
threshold	设定阈值分割肿瘤
Manual_seg	手动分割
segflag	
Segcolor	
Activemanuals eg	
Active3d	

功能-File



打开文件

```
imgName, imgType = QFileDialog.getOpenFileName(self, "",  
"*.*mha;;*.nii.gz;;*.nii;;All Files(*)")
```

转换格式 另存为图片

```
## Use SimpleITK  
## 下例是把 mha 格式转换为 nii 格式  
directory1 = QFileDialog.getExistingDirectory(self, "请选择文件夹", "/")  
image = sitk.ReadImage(self.path)  
sitk.WriteImage(image, os.path.join(directory1, name + ".nii"))
```

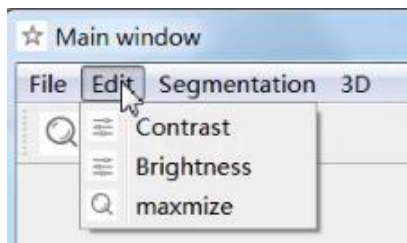

功能-File

- 打开文件

- 转换格式
另存为图片



功能-Edit

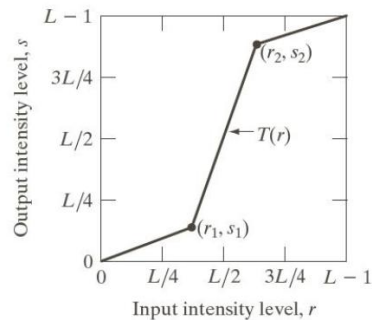


调整亮度：

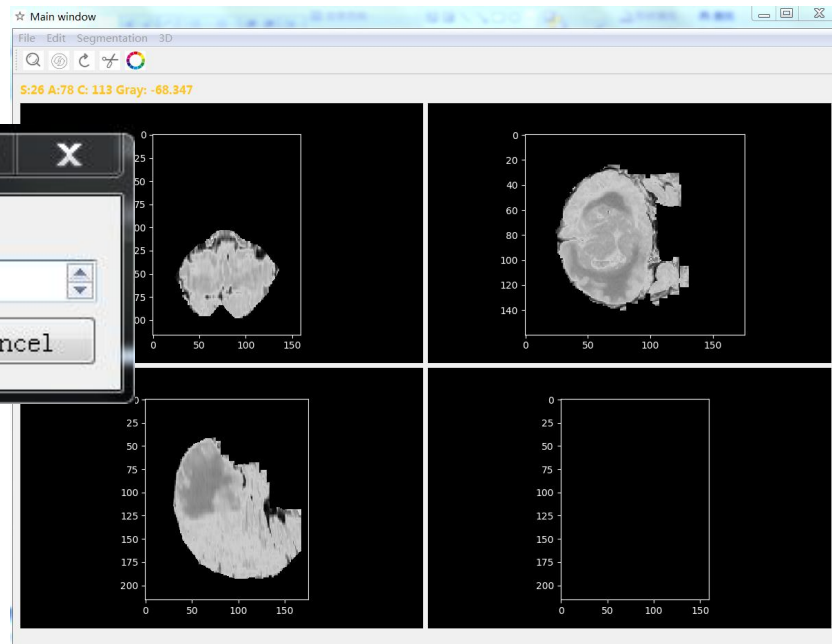
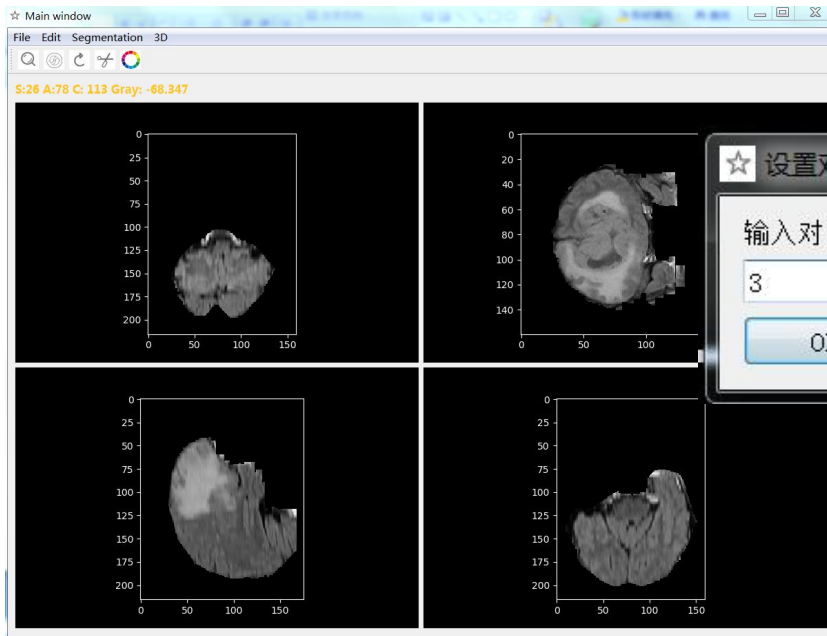
根据图像灰度矩阵，
利用指数变换 Power-Law transformation 调整亮度
 $s = cr^\gamma$

调整对比度：

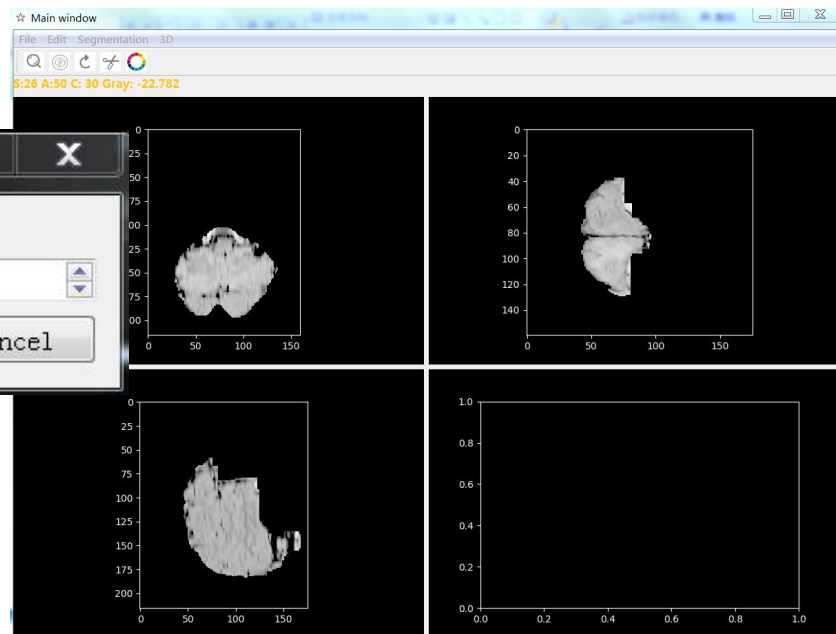
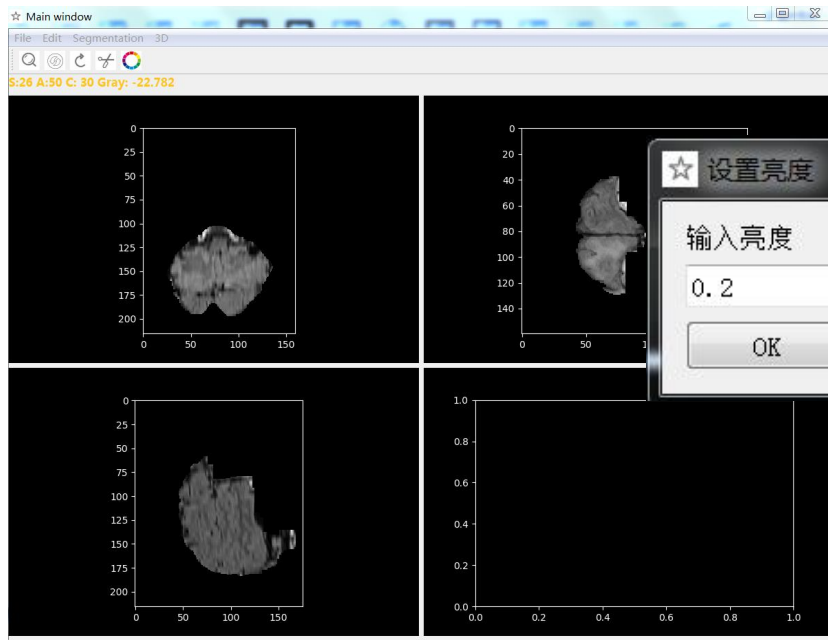
根据图像灰度矩阵，
利用 piecewise linear functions 调整对比度



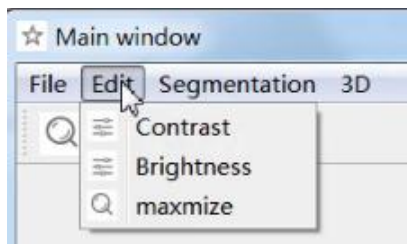
功能-Edit-对比度



功能-Edit-亮度



功能-Edit-放大

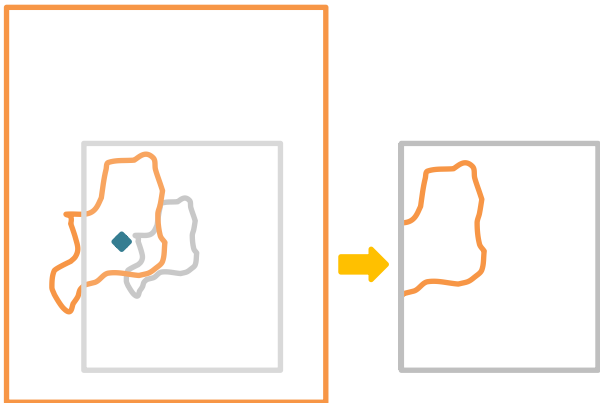


放大图片：

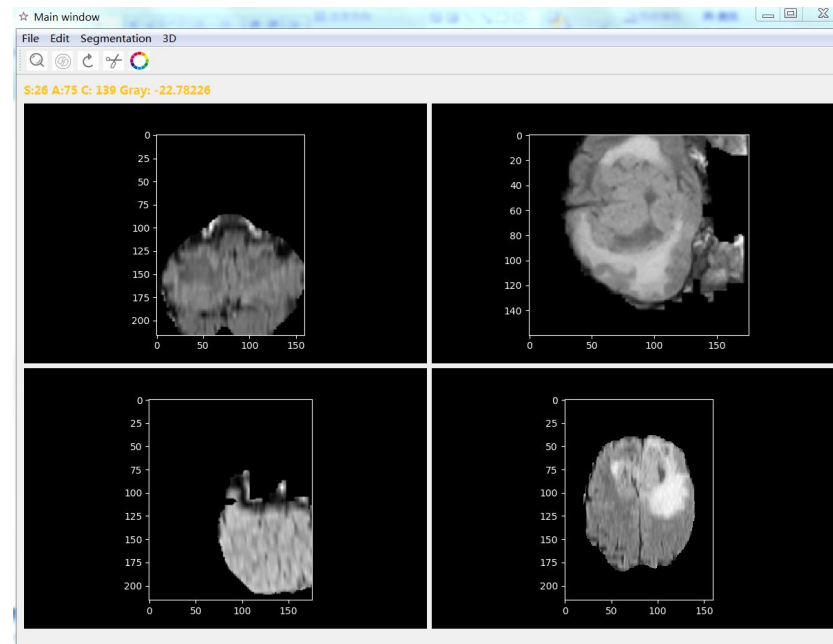
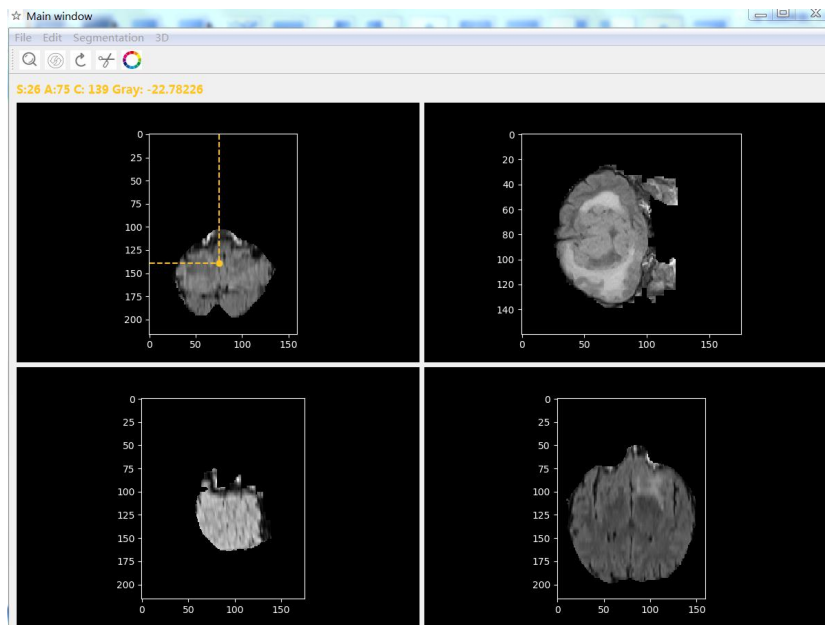
```
def resize(array,alpha):  
    newarray = transform.rescale(array, alpha)  
    return newarray
```

根据点击的点，以此为中心放大图片，并固定画框大小：

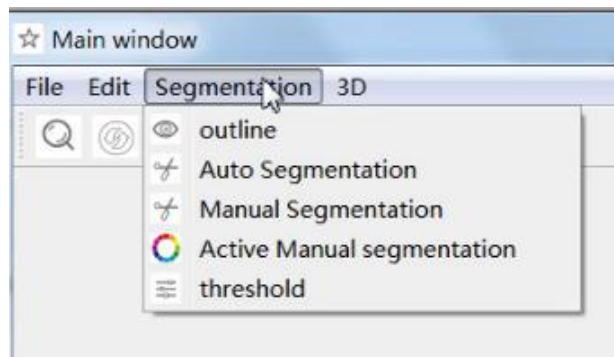
```
def enlarge(y,x,array,alpha):  
    newarray = resize(array,alpha) # 放大后的矩阵  
    returnarray = newarray[int((alpha-1)*y):int((alpha-1)*y)+array.shape[0],int((alpha-1)*x):int((alpha-1)*x)+array.shape[1]]  
    return returnarray
```



功能-Edit-放大

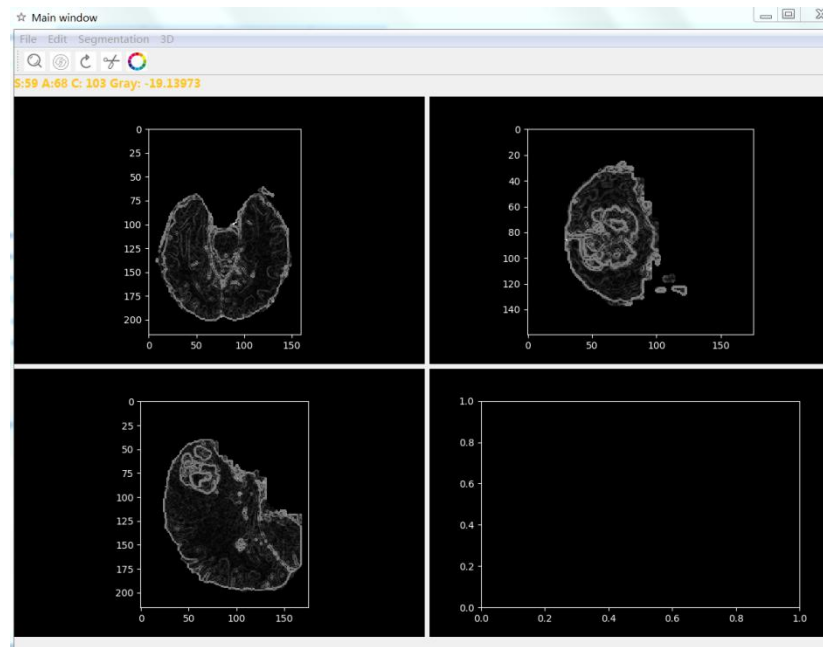
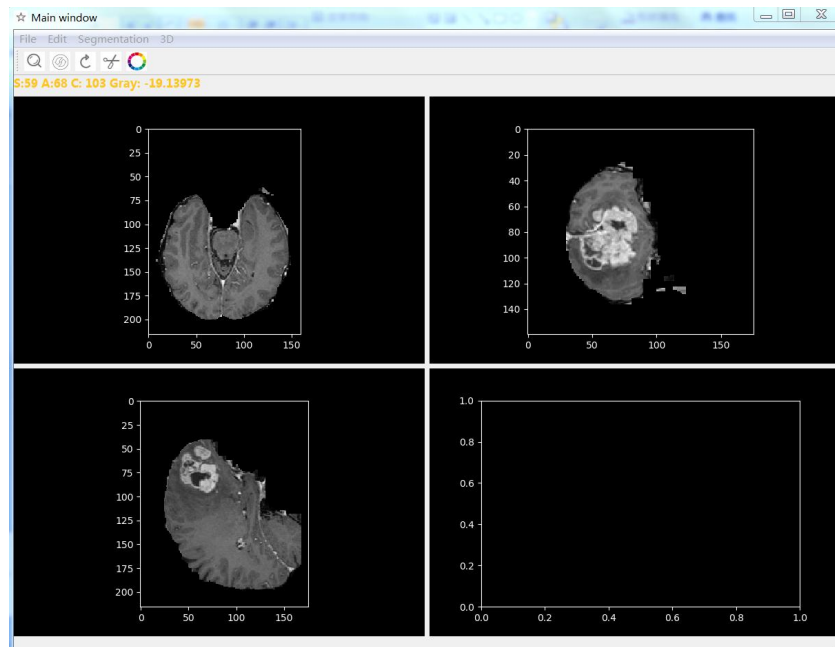


功能-分割-轮廓



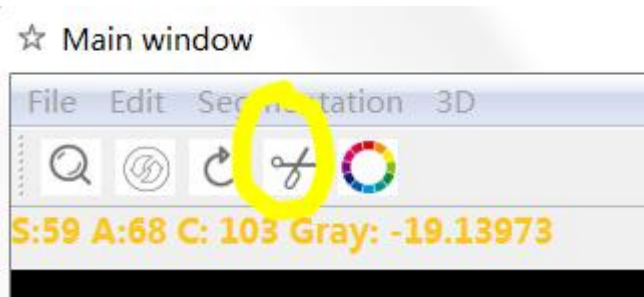
思想：二值化

功能-分割-轮廓

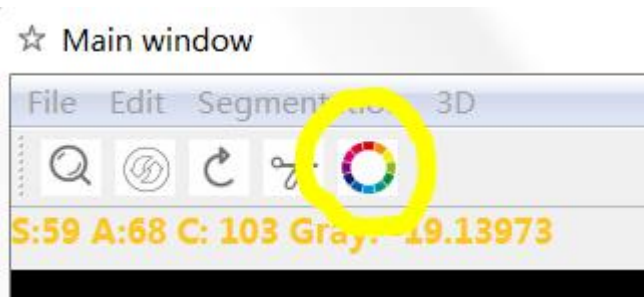


功能-分割-选点

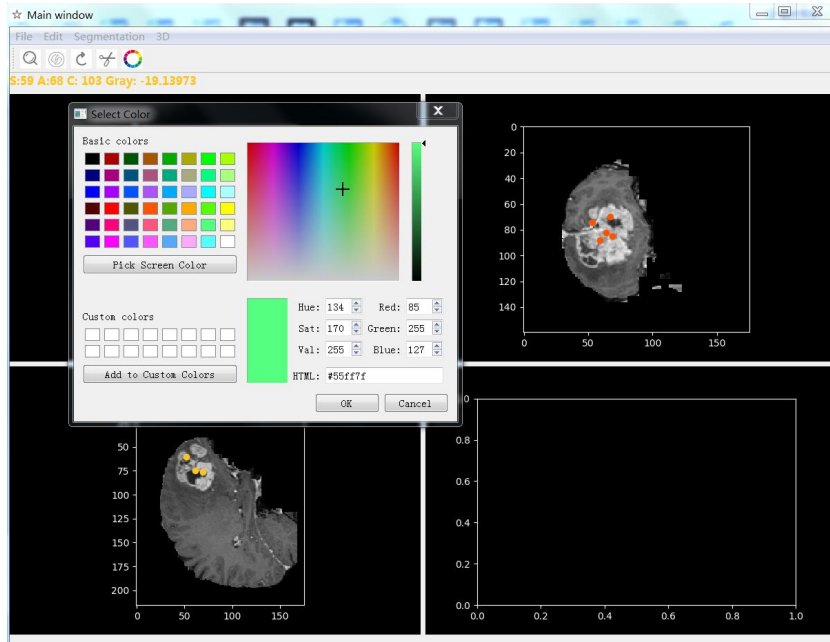
Step1 选择分割模式



Step2 选择一个美丽大方的颜色



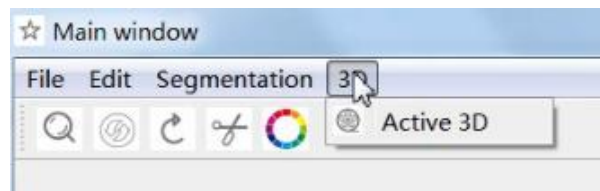
Step3 鼠标点击选点



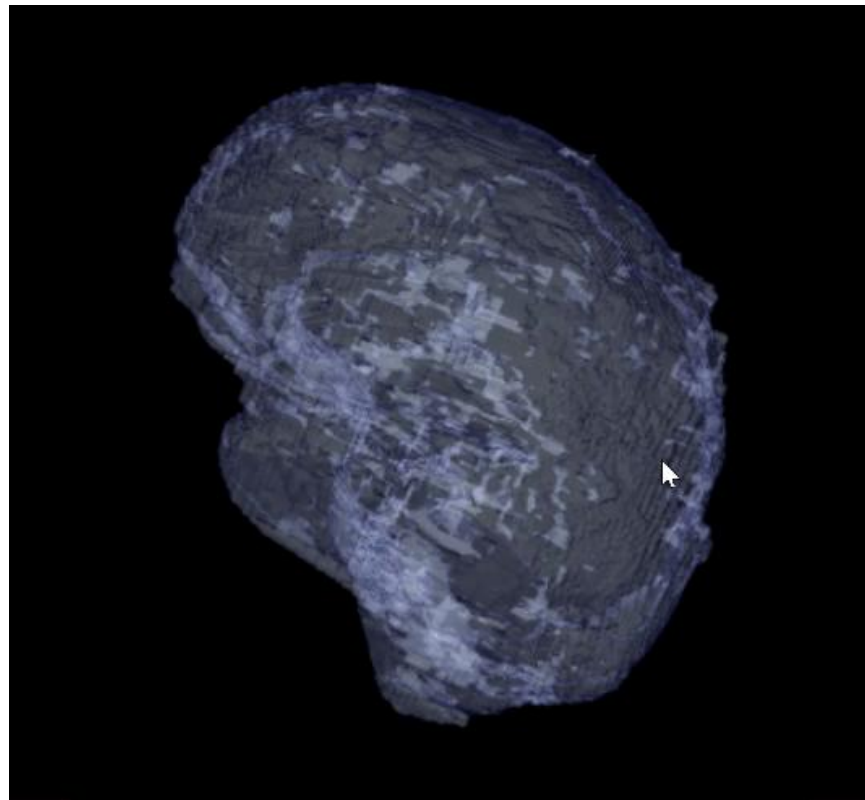
功能-分割-设定閾值



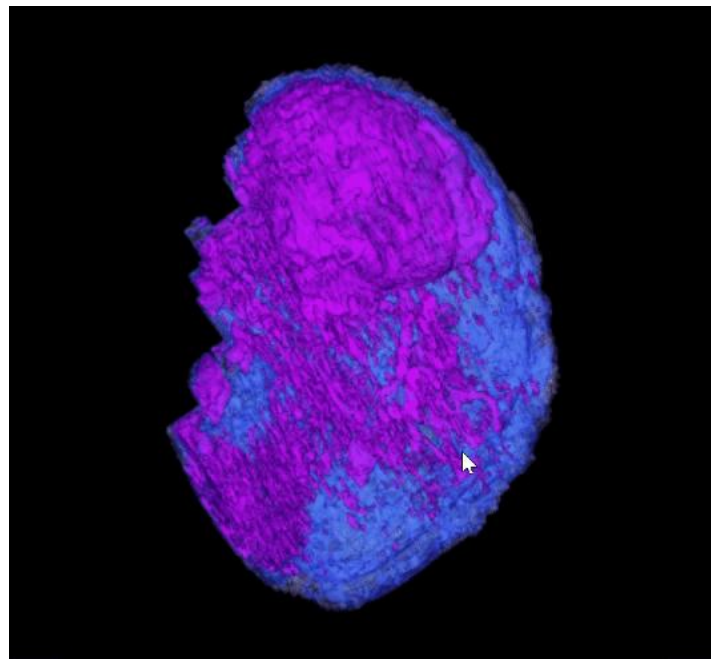
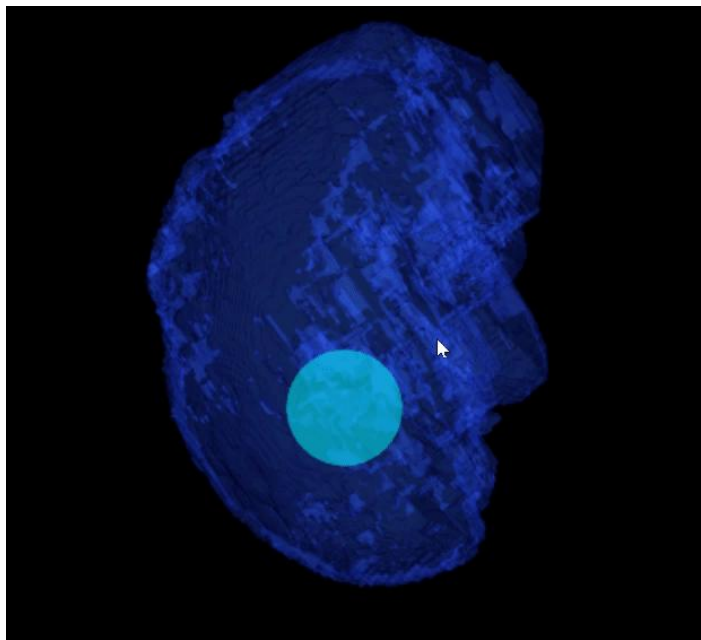
功能-3D



功能-3D



功能-3D



功能-3D

