

软件名称：汇百图医学图像分割多维对比分析软件

版本号：V1.0

操作手册

联系方式：常勇，18551858363（微信同号）

[changyong@huibaitu.com](mailto:changyong@huibaitu.com)

# 目 录

1.	软件简介 .....	1
1.1.	主要功能.....	1
1.2.	技术特点.....	1
2.	硬件与软件运行环境.....	2
2.1.	硬件环境.....	2
2.2.	软件环境.....	2
3.	软件安装与卸载.....	2
3.1.	软件安装.....	2
3.2.	软件卸载.....	3
4.	软件功能操作说明.....	4
4.1.	软件启动.....	4
4.2.	医学图像数据读取.....	5
4.3.	医学图像格式转换.....	6
4.4.	医学图像分割结果三维可视化对比分析 .....	7
4.5.	医学图像分割结果二维可视化对比分析 .....	11
4.6.	医学图像分割结果多维可视化展示 .....	14
4.7.	软件设置.....	17
4.8.	软件退出.....	18

## 1. 软件简介

为解决医学图像研究者在医学图像分割研究中存在的对比分析困难问题，本公司开发了汇百图医学图像分割多维对比分析软件。本软件实现了医学图像分割的二维和三维可视化对比分析，具有对比分析直观、操作简便和功能强大等特点。

### 1.1. 主要功能

本软件实现了医学图像分割的二维和三维可视化对比分析，包括如下功能：

图像格式转换；

医学图像分割结果三维可视化对比；

医学图像分割结果二维可视化对比；

医学图像分割结果二维和三维可视化结合展示；

软件语言设置。

### 1.2. 技术特点

二维和三维渲染相结合

CPU 和 GPU 渲染相结合

## 2. 硬件与软件运行环境

### 2.1. 硬件环境

本软件包含了大量计算和渲染操作，对计算机硬件有较高要求，具体建议配置如下：

2GHz 或速度更快的 Intel 或 AMD 处理器；

2GB 或更大内存；

1GB 以上可用硬盘空间；

nVidia GeForce GTX 1050 或等效的显卡；

分辨率 1920×1080 或更大的显示器。

### 2.2. 软件环境

操作系统：Windows 10 系统

## 3. 软件安装与卸载

### 3.1. 软件安装

双击安装文件“VolumeShop\_Compare-1.0-win64.msi”，进入安装向导（如图 1 所示），然后按照提示一步步操作即可完成本软件的安装。

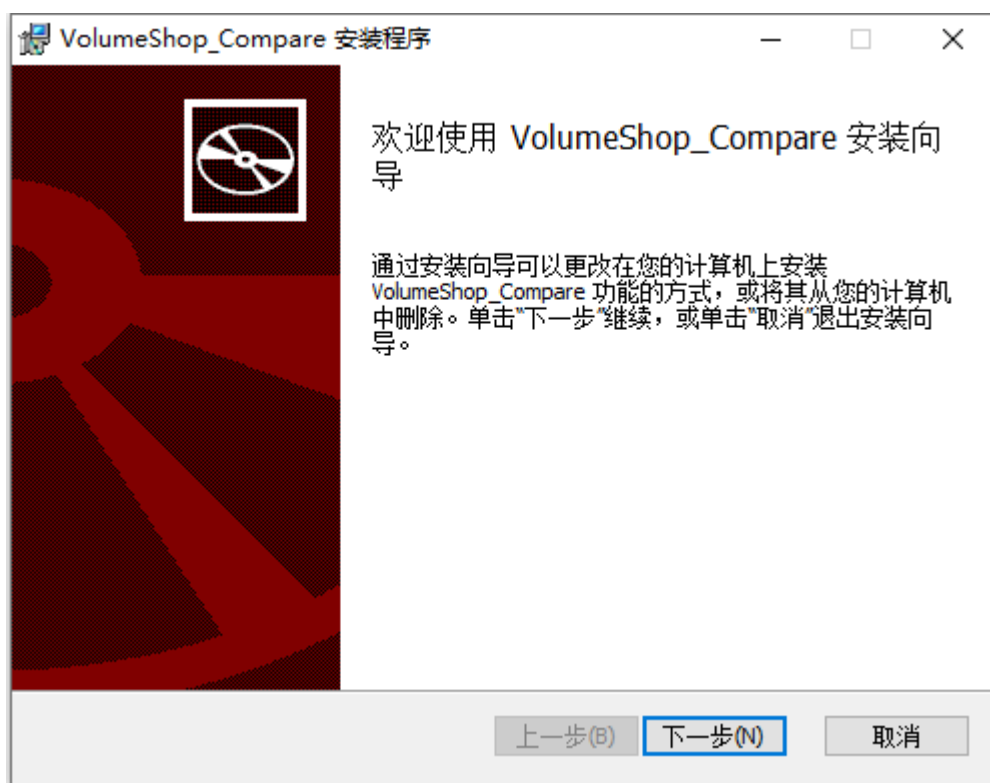


图 1 安装向导

### 3.2. 软件卸载

本软件有三种卸载方式：

在“控制面板——程序和功能”选择本软件进行卸载。

在开始菜单栏，有本软件卸载的快捷方式可以对本软件进行卸载。

点击安装程序“VolumeShop\_Compare-1.0-win64.msi”，按照提示进行卸载（如图 2 所示）。

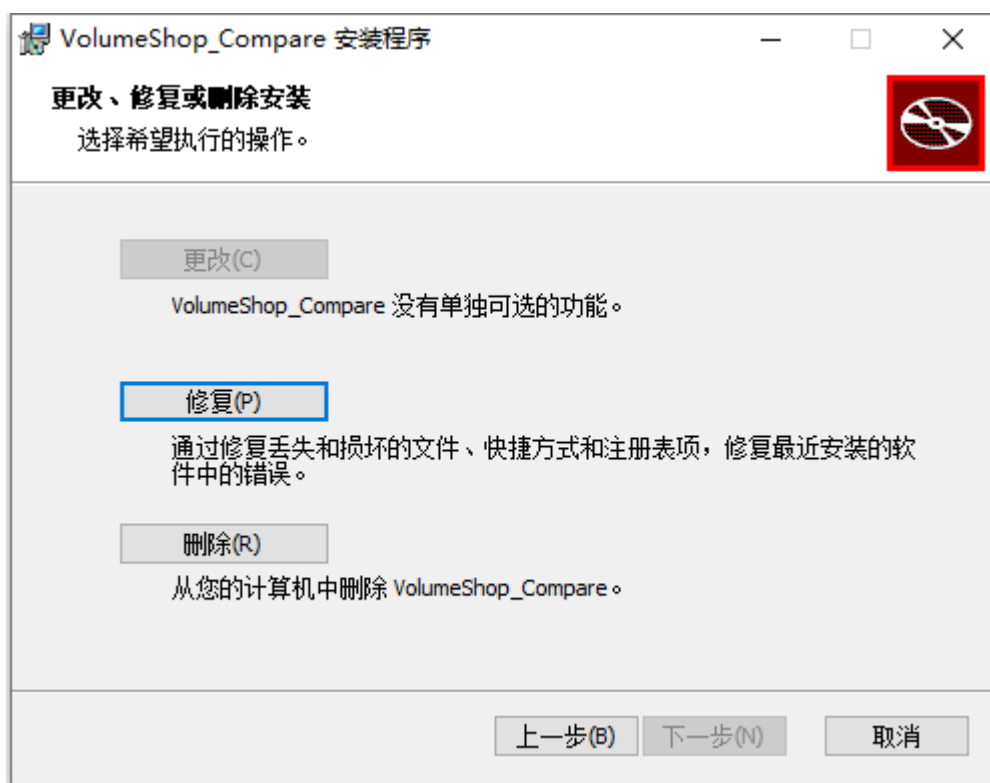


图 2 软件卸载

## 4. 软件功能操作说明

### 4.1. 软件启动

本软件有三种启动方式：

- 1) 在程序的安装目录双击可执行程序“VolumeShop\_Compare.exe”启动本软件。
- 2) 在桌面双击本软件快捷方式启动本软件。
- 3) 在开始菜单栏，双击本软件快捷方式启动本软件。

软件根据操作系统的语言选项，选择与操作系统语言一致的界面语言，软件启动后的主界面如图 3 所示。

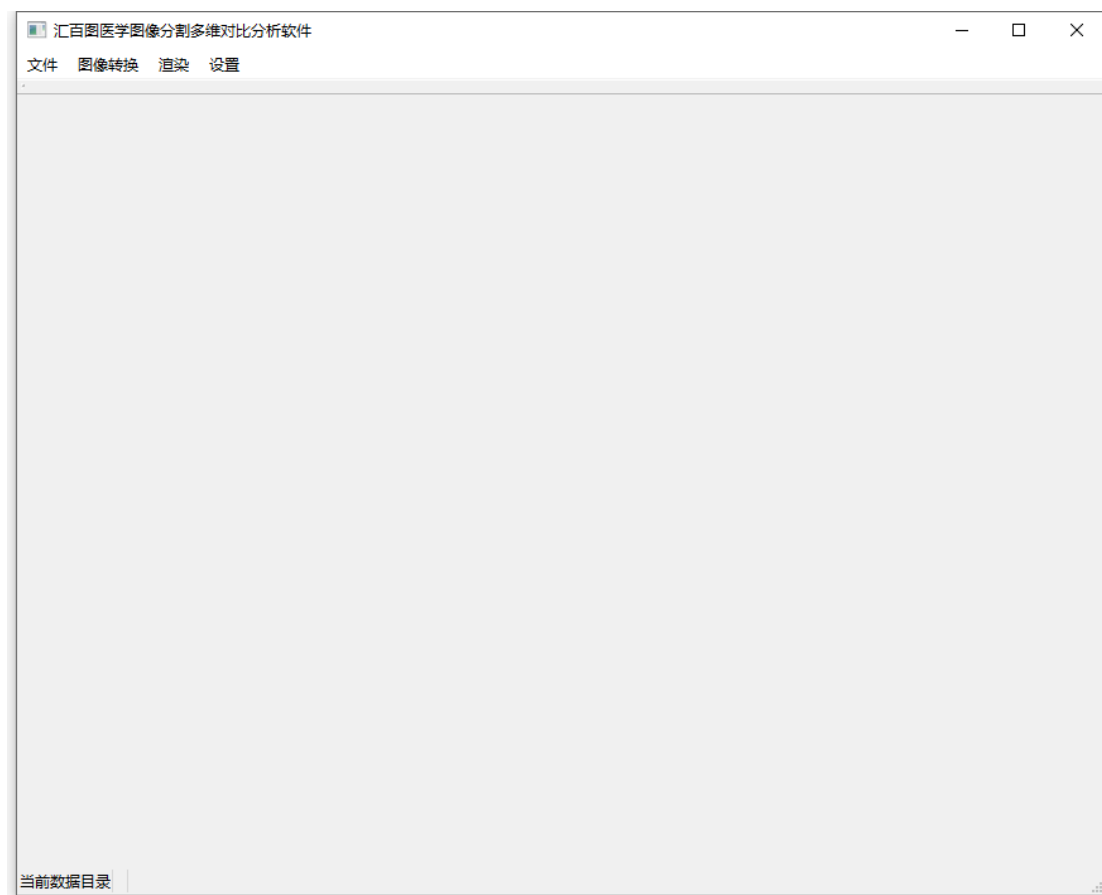


图 3 软件主界面

## 4.2. 医学图像数据读取

在软件启动后，首先选择将要进行处理的图像数据目录。选择医学图像文件目录后，在软件的左下角状态栏“当前数据目录”将显示已选择的目录。

本次测试提供的测试数据在光盘中 TestData 目录下，请拷贝到测试机器硬盘。

操作步骤如下：

点击程序菜单中的“文件”菜单----“选择数据目录”子菜单，点击后如图 4 所示（本次测试数据放在 D 盘，本次选择目录为

“D:\TestData\yujie”)。在选择数据目录后，软件左下角状态栏将显示刚刚选择的数据目录。

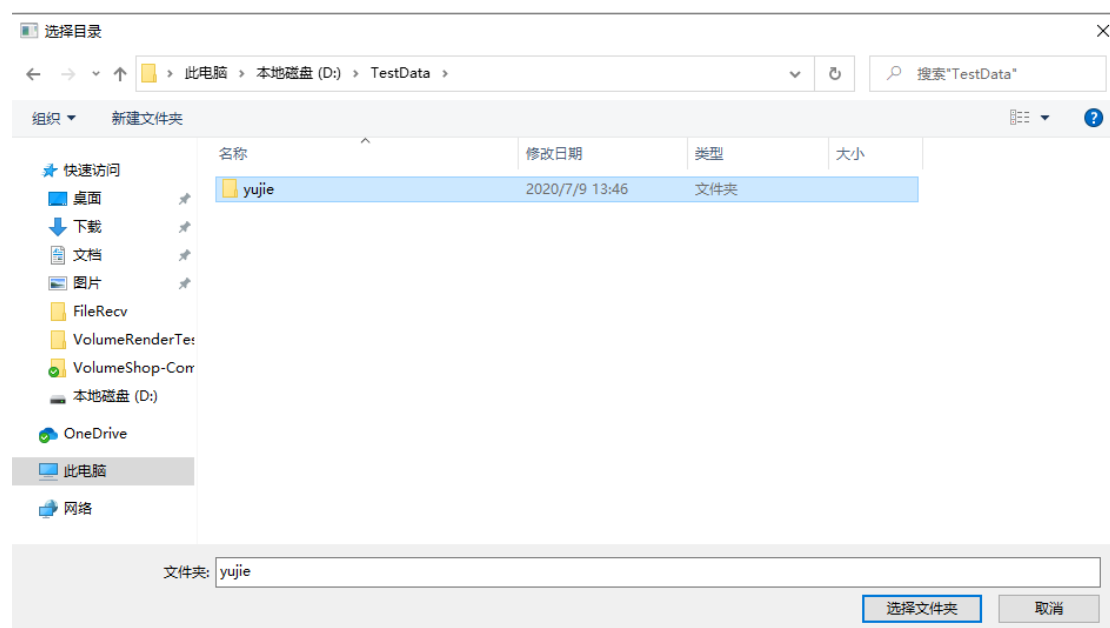


图 4 数据目录选择

### 4.3. 医学图像格式转换

由于医学图像 DICOM 文件格式不便于浏览，本软件提供了 DICOM 转 BMP 的文件转换功能。点击菜单栏“图像转换—DICOM 转 BMP”菜单，将在当前数据目录下建立“BMP”目录，并把 DICOM 文件转换为 BMP 文件存到此目录。

操作步骤如下：

点击程序菜单中的“图像转换”---“DICOM 转 BMP”子菜单，将在数据目录下建立“BMP”子目录，目录下为转换后的 BMP 图像（如图 5 所示）。



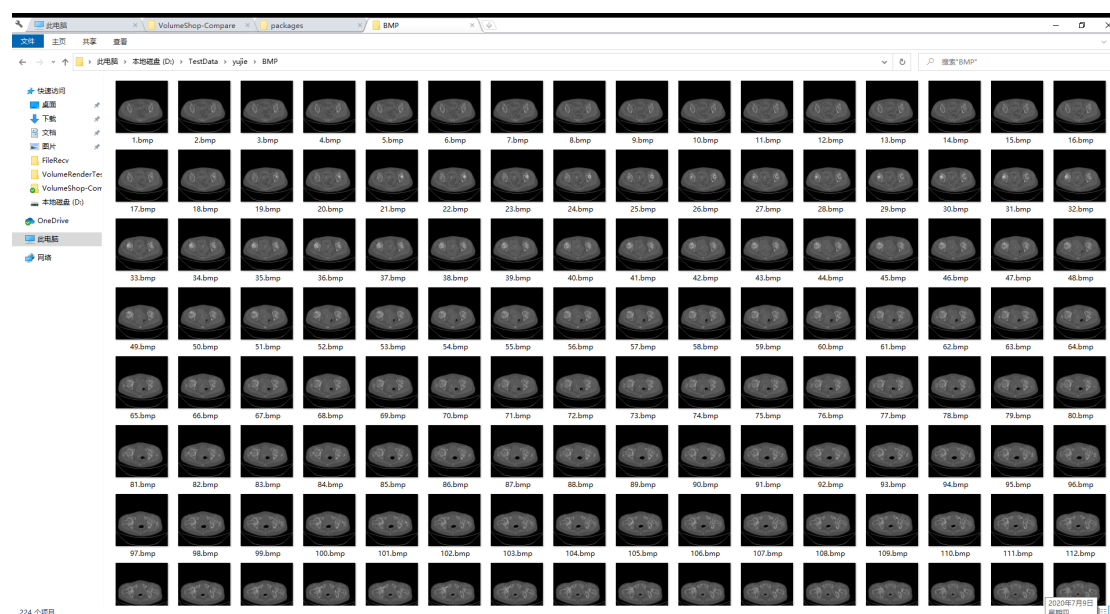


图 5 转换得到的 BMP 图像

#### 4.4. 医学图像分割结果三维可视化对比分析

点击菜单栏“渲染”菜单---“表面差异渲染”子菜单，将进入医学图像分割结果三维可视化对比分析功能界面（如图 6 所示）。



图 6 医学图像分割结果三维可视化对比界面

点击“标准”按钮选择一组分割结果图像作为标准分割结果。

点击“对比”按钮选择另一个分割结果图像作为对比分割结果。点击“增加”按钮，将计算两个分割的表面距离，并在标准分割上以距离映射颜色的方式渲染出来，图 7 展示了表面距离的三维渲染结果。此时，按住鼠标左键上下移动鼠标可以实现三维渲染体的上下转动，按住鼠标左键左右移动鼠标可以实现三维渲染体的左右转动，滚动鼠标滚轮可以实现三维渲染体的缩放。点击“截图”按钮，将保存渲染区域的截图到数据目录下的“Screenshot”目录。

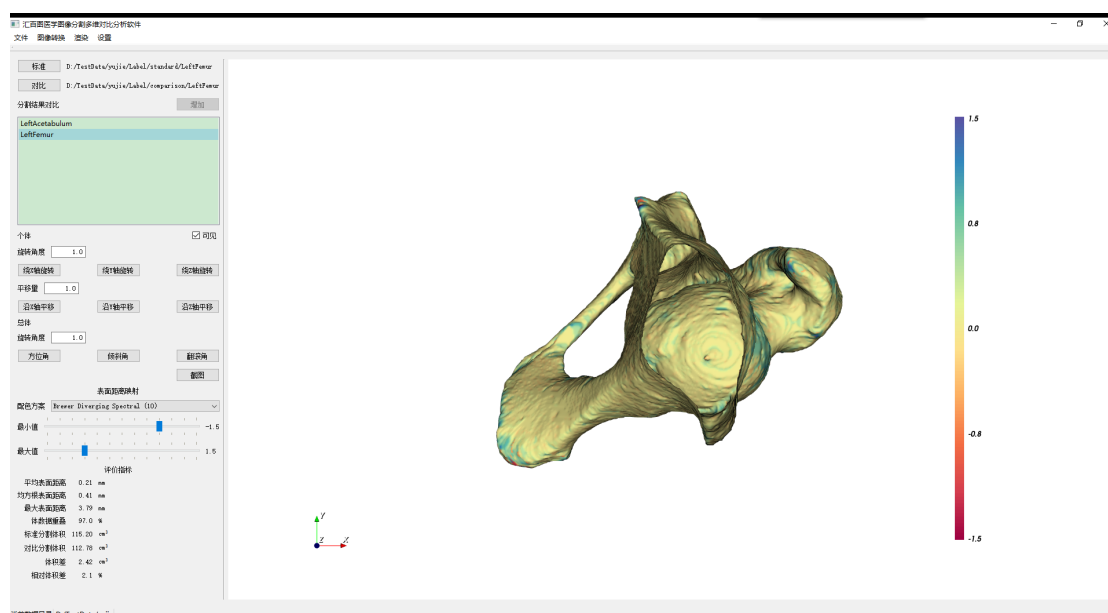


图 7 表面距离渲染

操作步骤如下：

1. 点击“标准”按钮，选择标准分割结果目录，本次选择目录为“D:\TestData\yujie\Label\standard\LeftAcetabulum”。

2. 点击“对比”按钮，选择对比分割结果目录，本次选择目录为“D:\TestData\yujie\Label\comparison\LeftAcetabulum”。

3. 点击“增加”按钮，将显示 1 和 2 步骤中选择的分割结果可视化对比图（如图 8 所示）。此时滚动鼠标中键，将缩放分割结果对

比；左键按住移动鼠标，将旋转分割结果对比。

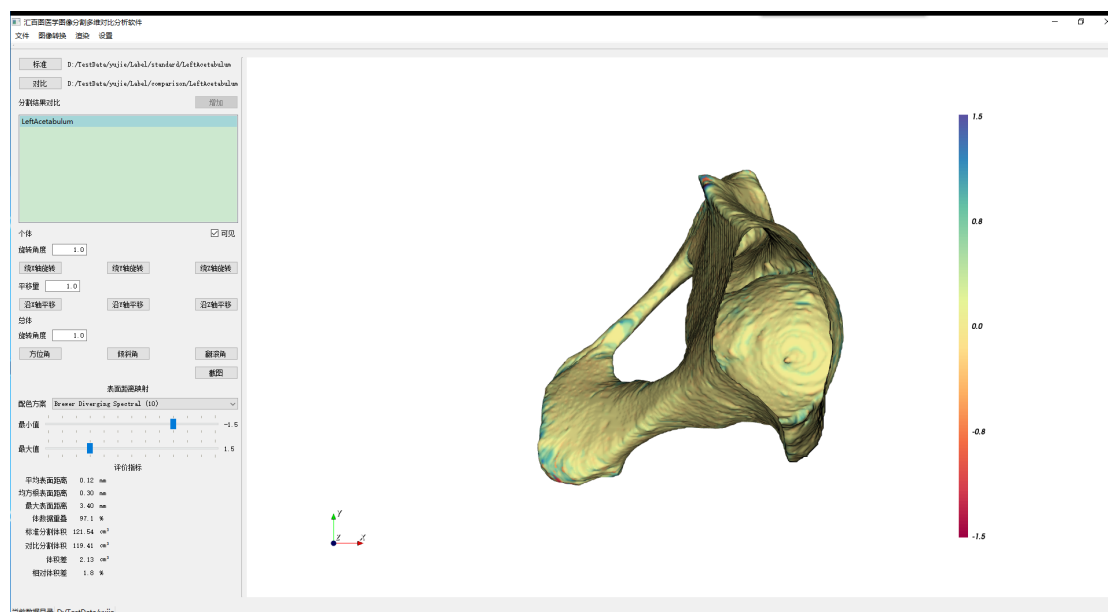


图 8 对比分割结果增加

4.重复步骤 1、2、3，再次增加一个对比分割结果，选择的标准分割结果目录和对比分割结果目录分别为“D:\TestData\yujie\Label\standard\LeftFemur”和“D:\TestData\yujie\Label\comparison\LeftFemur”。增加后如图 7 所示。此时，分割结果对比列表中有“LeftAcetabulum”和“LeftFemur”两项。列表中选择分割结果对比可以进行下面的操作。

5.点击“可见”选中按钮，根据选中状态，可以显示或隐藏选中的分割结果对比（如图 9 所示）。

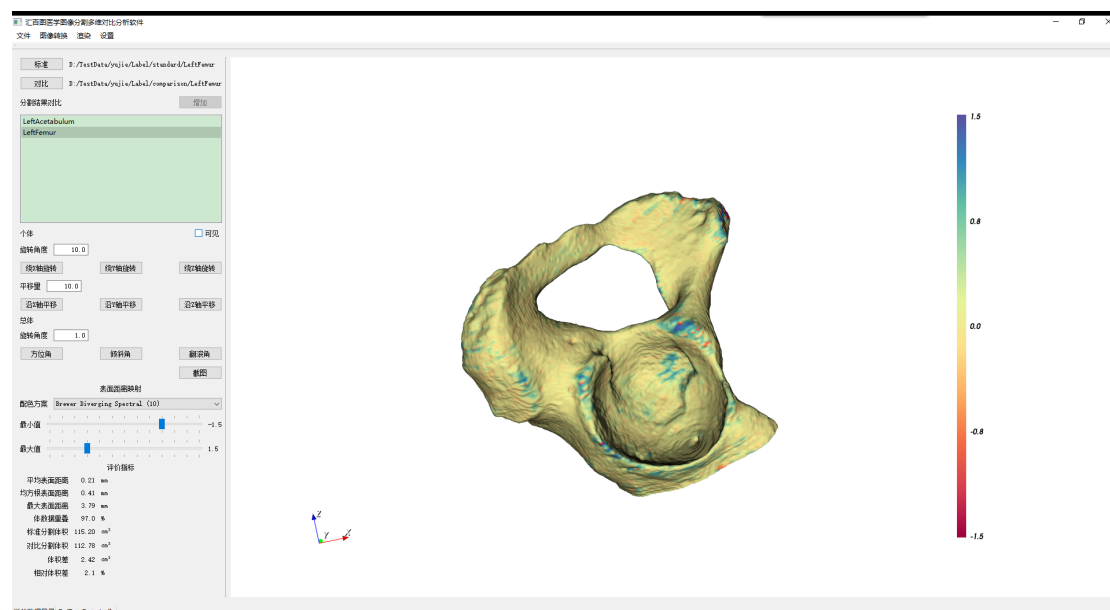


图 9 隐藏指定的分割结果对比

6. 点击“绕 X 轴旋转”、“绕 Y 轴旋转”、“绕 Z 轴旋转”按钮，可以分别绕选中的分割结果对比中心的 X 轴、Y 轴、Z 轴旋转，在旋转角度输入框中可以输入旋转的角度（如图 10 所示）。

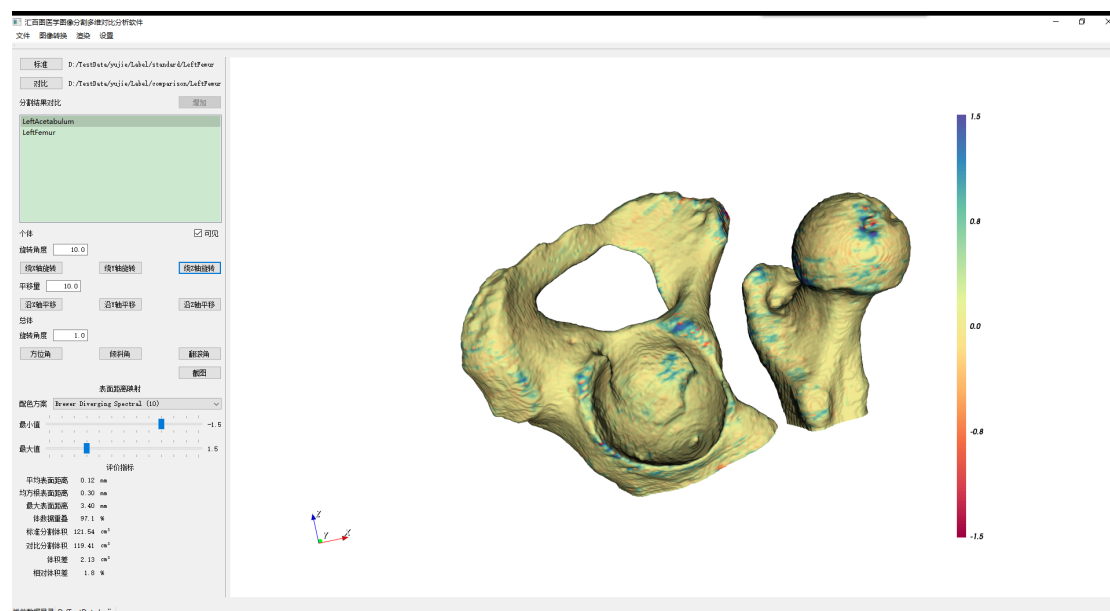


图 10 旋转指定的分割结果对比

7. 可以对选中的分割结果对比进行精确平移。

8. 可以对所有分割对比进行精确旋转。

9.通过选择“配色方案下拉框”选择不同的颜色映射策略分割结果之间的表面距离。并可以通过“最大值”和“最小值”滑动条来改变颜色映射的分割结果之间的表面距离范围（如图 11 所示）。

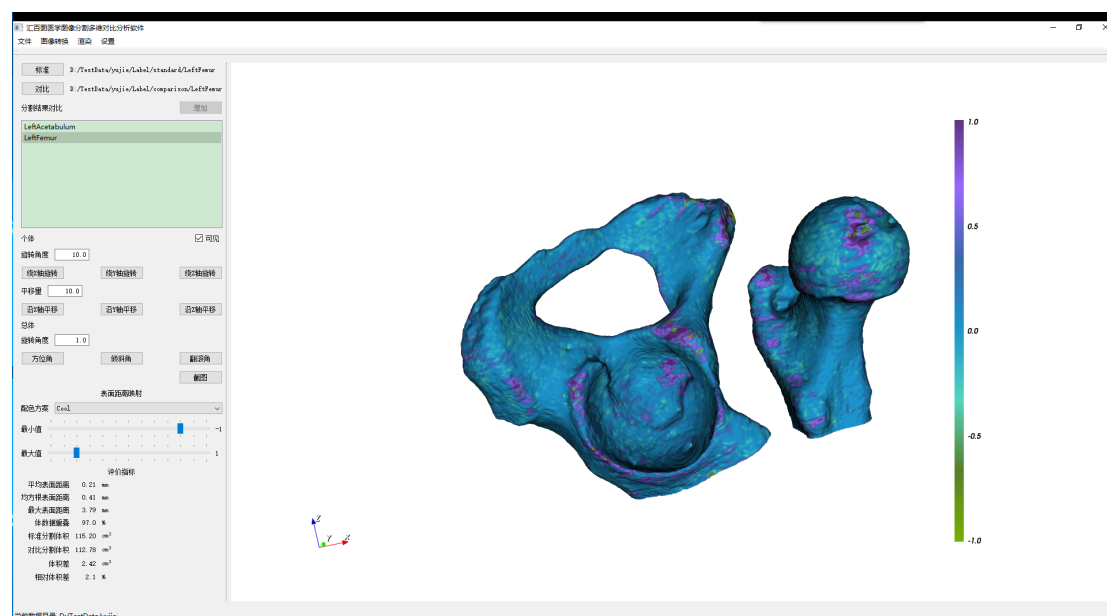


图 11 改变分割结果对比的颜色映射

10.评价指标中显示了选中分割结果对比的评价指标。

## 4.5. 医学图像分割结果二维可视化对比分析

点击菜单栏“渲染”菜单---“图像序列渲染”子菜单，将进入医学图像分割结果二维可视化对比分析功能界面（如图 12 所示）。

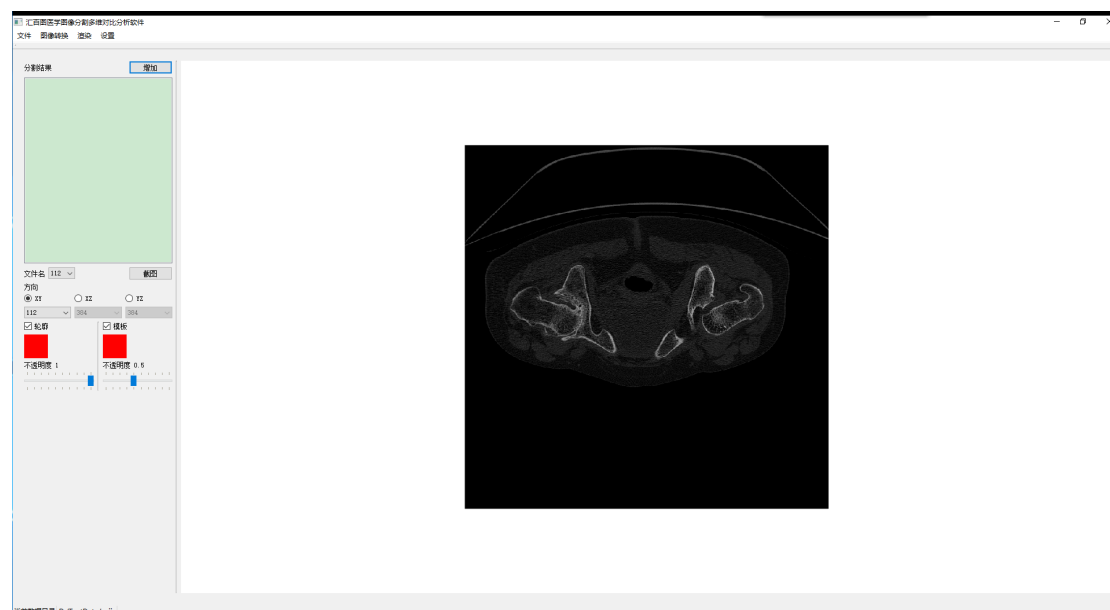


图 12 医学图像分割结果二维可视化对比界面

点击“增加”按钮选择分割标签的目录，将在二维医学图像上添加分割结果（如图 13 所示）。本次选择的目录为“D:\TestData\yujie\Label\standard\total”。

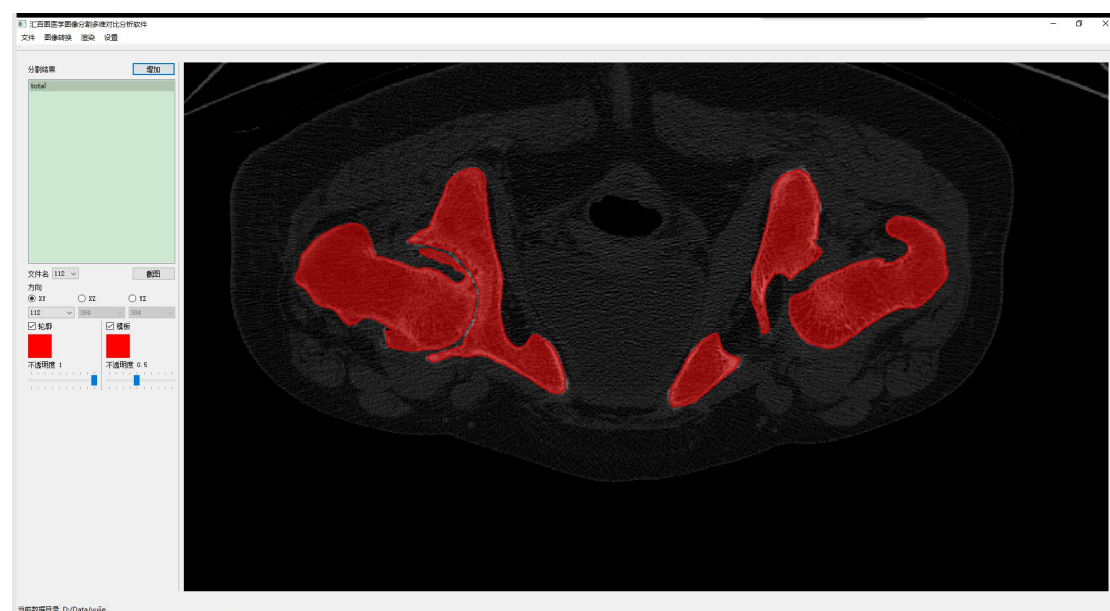


图 13 二维分割结果展示

通过点击“轮廓”和“模板”选中按钮选择是否显示轮廓和模板，点击颜色按钮为轮廓和模板显示不同颜色，拖动不透明度滑动

条调整轮廓或模板的不透明度。图 14 展示了颜色和不透明度调整后的结果。

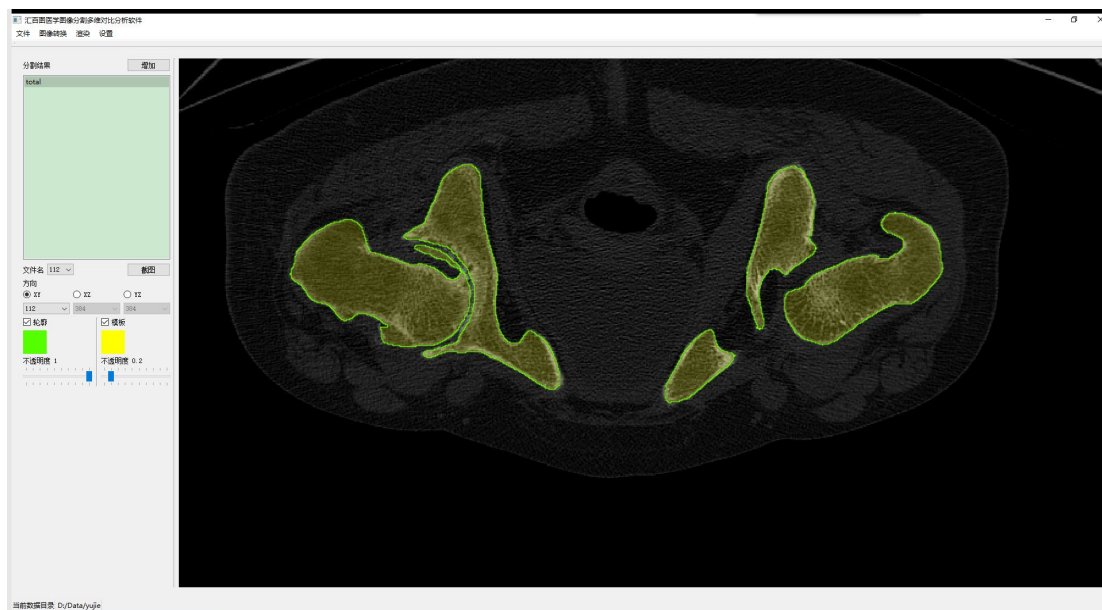


图 14 颜色和不透明度调整

通过选择“XY”、“XZ”、“YZ”单选按钮和下方对应的下拉框，可以显示三维医学图像不同切面方向上不同切片的分割（如图 15 所示）。

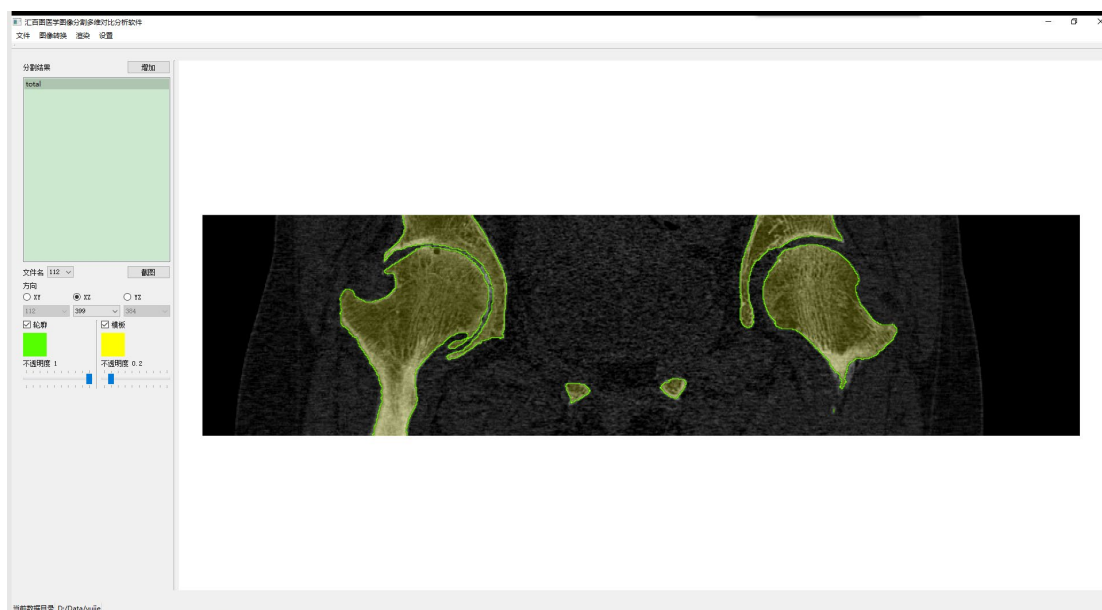


图 15 切面方向和切片调整



可以再次点击“增加”按钮添加另外一个分割结果目录，实现不同分割的二维对比。本次选择的目录为“D:\TestData\yujie\Label\comparison”。图 16 展示了两种不同分割在 YZ 切面方向上第 517 张切片的对比。

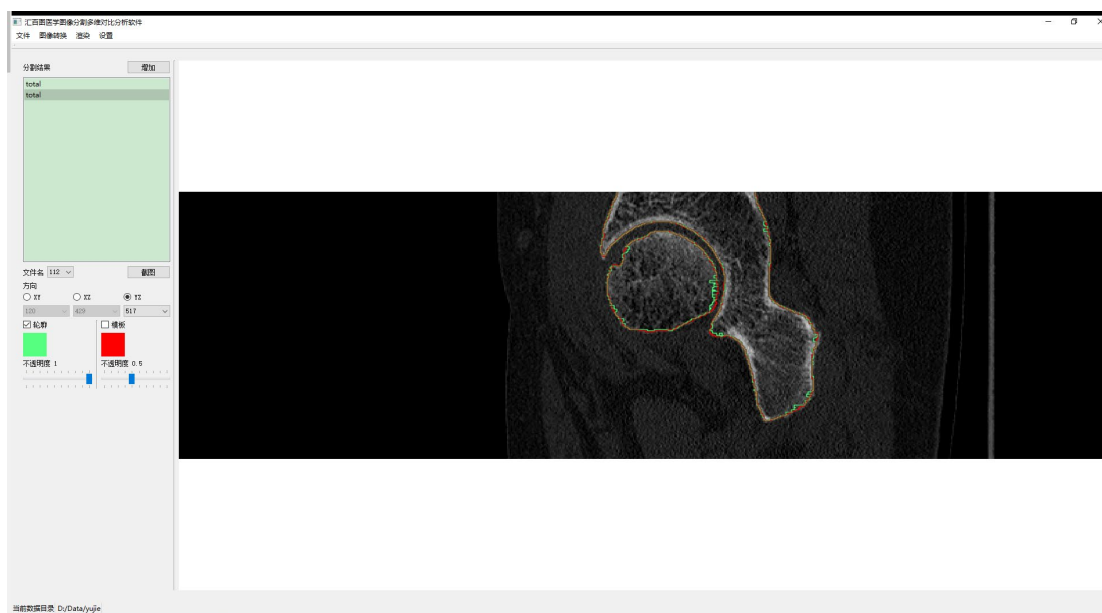


图 16 不同分割的二维对比

## 4.6. 医学图像分割结果多维可视化展示

点击菜单栏“渲染”菜单---“面绘制”子菜单，将进入医学图像分割结果多维可视化展示功能界面（如图 17 所示）。





图 17 医学图像分割三维可视化展示界面

点击“增加”按钮选择分割标签，将添加一个分割标签的三维面绘制渲染（如图 18 所示）。本次选择的目录为“D:\TestData\yujie\Label\standard\LeftAcetabulum”。

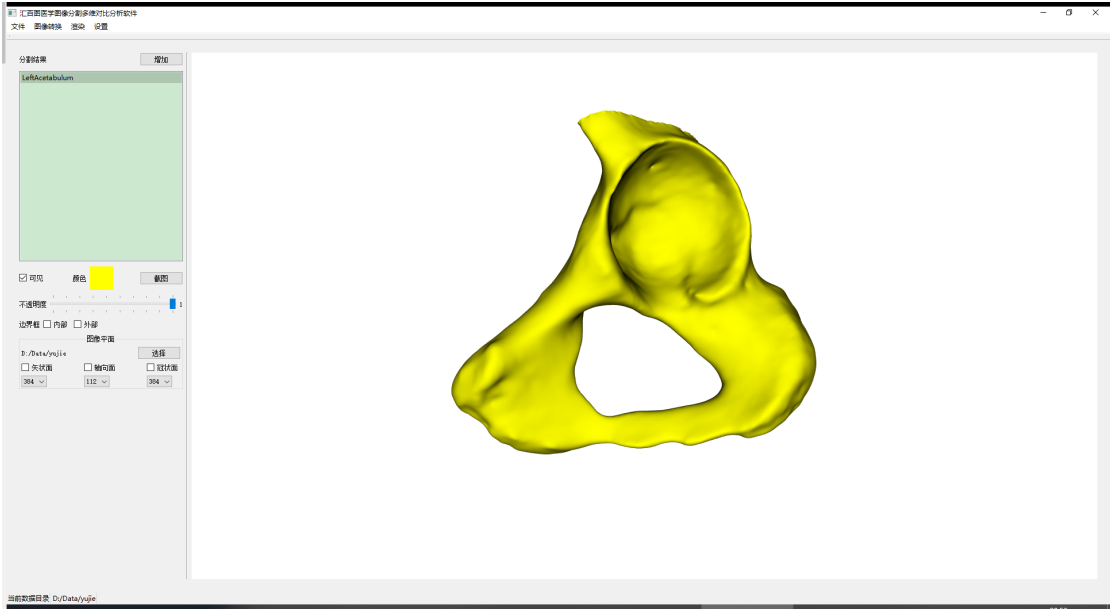


图 18 三维面绘制渲染

可以多次点击“增加”按钮添加多个面绘制对象，并通过下面的颜色按钮和不透明度滑动条为不同的面绘制对象选择颜色和调整

不透明度。本次添加的目录依次为“D:\TestData\yujie\Label\standard\LeftFemur”、  
“D:\TestData\yujie\Label\standard\RightAcetabulum”、  
“D:\TestData\yujie\Label\standard\RightFemur”、  
“D:\TestData\yujie\Label\MASK”。图 19 展示了四个不同面绘制对象的渲染结果，其中最外面棕色面绘制对象不透明度为 0.7，内部其余面绘制对象不透明度为 1.0。

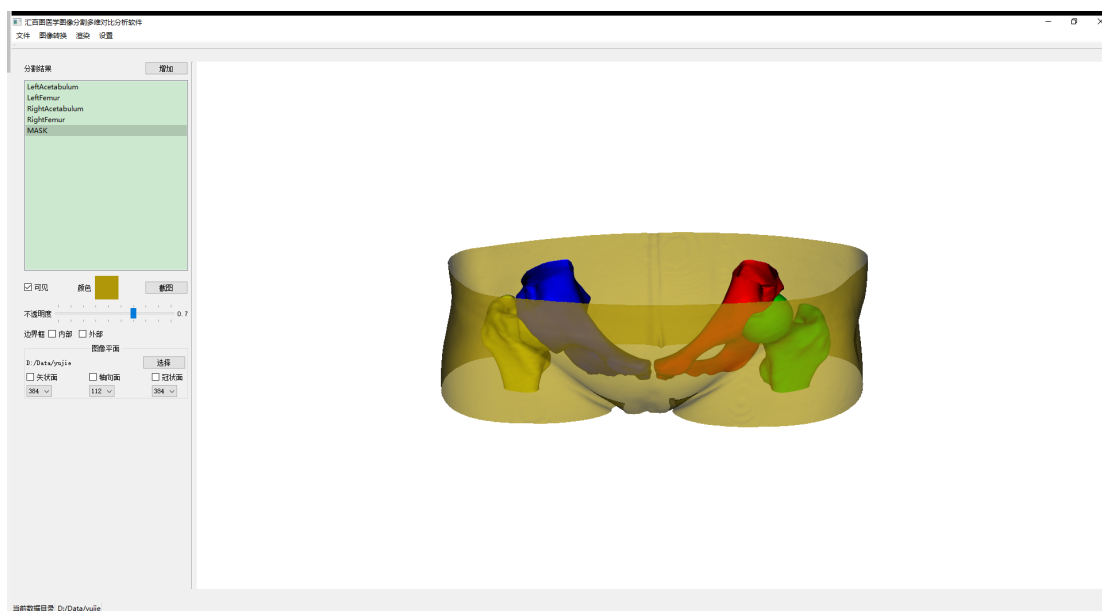


图 19 面绘制对象调整

通过边界框“内部”和“外部”选中按钮为面绘制对象增加边界框（如图 20 所示），可以显示面绘制对象的物理位置。

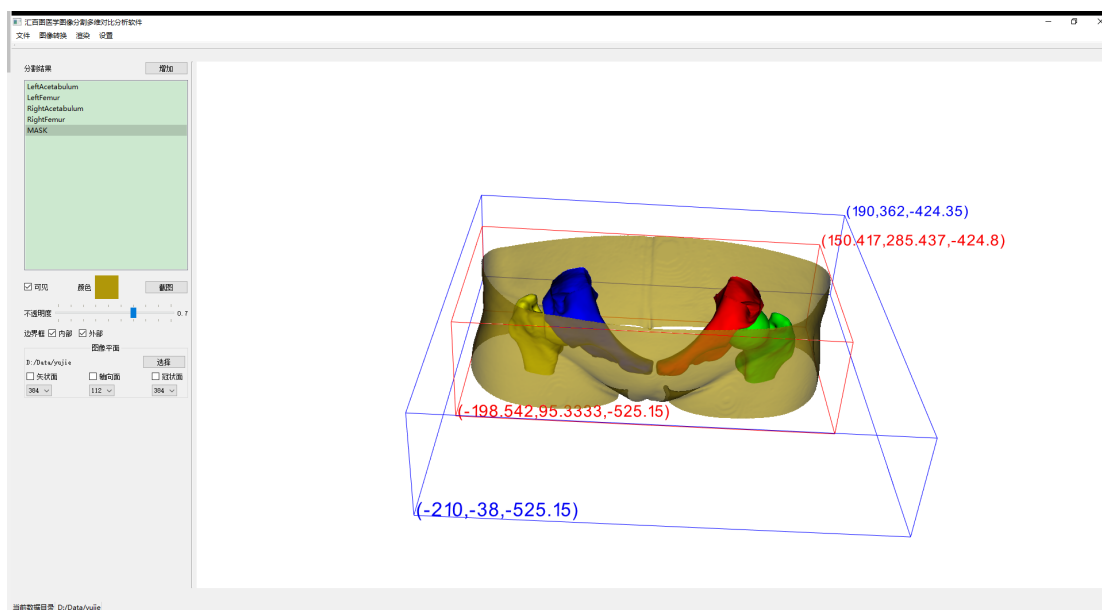


图 20 面绘制对象边界框

通过点击图像平面“矢状面”、“轴向面”和“冠状面”选中按钮显示对应图像平面的二维切片图像（如图 21 所示）。

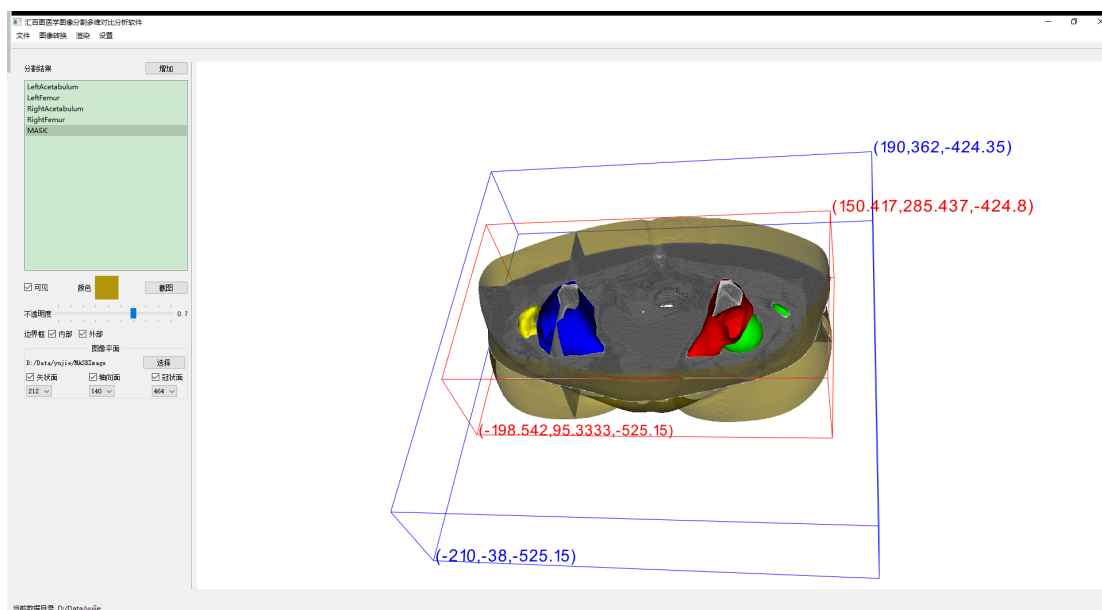


图 21 三维面绘制对象的二维切面图像

## 4.7. 软件设置

点击菜单栏“设置”菜单---“语言”子菜单，将进入语言选择

界面，可以通过点击不同的语言单选按钮实现整个软件的语言切换。

图 22 展示了软件语言由中文简体转为英文。

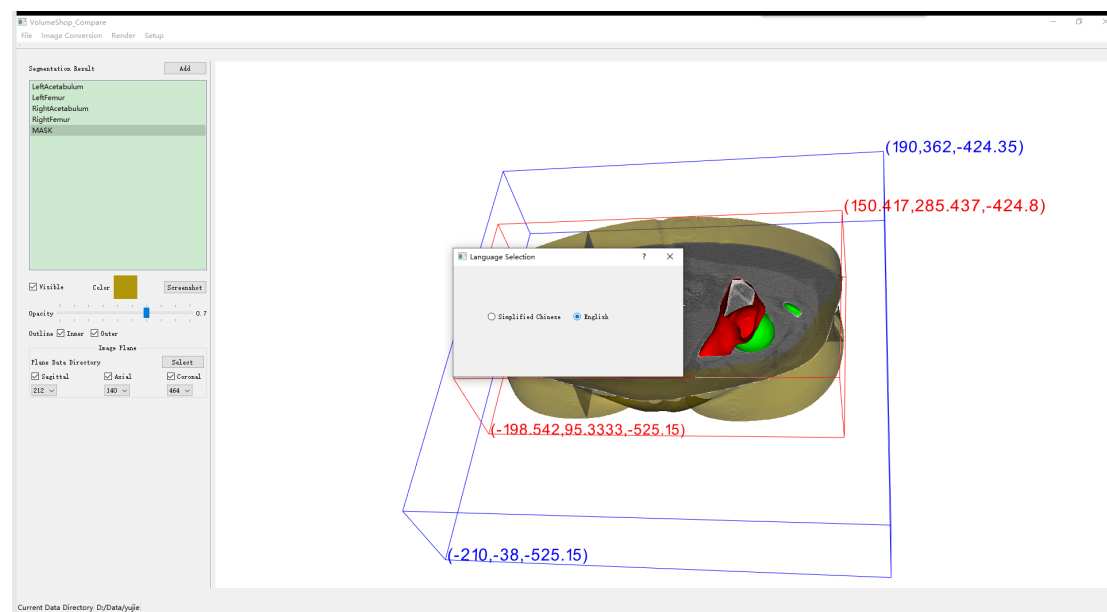


图 22 软件语言切换

## 4.8. 软件退出

点击右上角的“关闭”按钮完成本软件的退出。