

## 任务一：

分成风格变换，抠图解决遮挡物，投影变换三个大块儿

### 1 风格变换

#### 1.1 油画风

利用 slic 分割出超像素后各个超像素块颜色取块内均值

#### 1.2 光影现代风

先求出彩色图像梯度，此时白的是边缘，黑的是内部，对其取反让边缘成黑的。

然后用 imhist 可以看到梯度图像的值主要在高值部分（200-255），所以对其均衡化，threshold 一下取 0，threshold~255 的部分投影到  $0 \sim 3 * (255 - \text{threshold})$

此时的梯度图像是较好看的铅笔画。

我原本想在此基础上，选出内部比较很的地方让它们显示出比较淡的颜色，这样边界铅笔画中间淡淡水彩很好看，但是并没有如我所愿，风景画效果还好，人像的话就有很多散着的点块无法处理好，这样颜色整体看着就不好看。所以我想搞个现代一点的风格，自己做一个蒙版，不透的地方铅笔盒，透的地方是降低饱和度的原画，效果不错，很有现代艺术家气息。

#### 1.3 墙体风

根据课上所学，一个图傅里叶变换后，角度图包含了较多的细节图案的信息，而幅度谱保留了颜色和质感的信息。所以我用得到原图像的角度图和墙体的角度图求均值，然后配合墙体图像的幅度合成出一张图，将原图和合成图转换到 hsv 空间，将 v 部分让两张图求均值，在转到 rgb 空间。这个在憨豆那张图上效果很不错，但其他图颜色复杂放墙体上可以想象得到的效果一般

## 2.抠图解决遮挡物

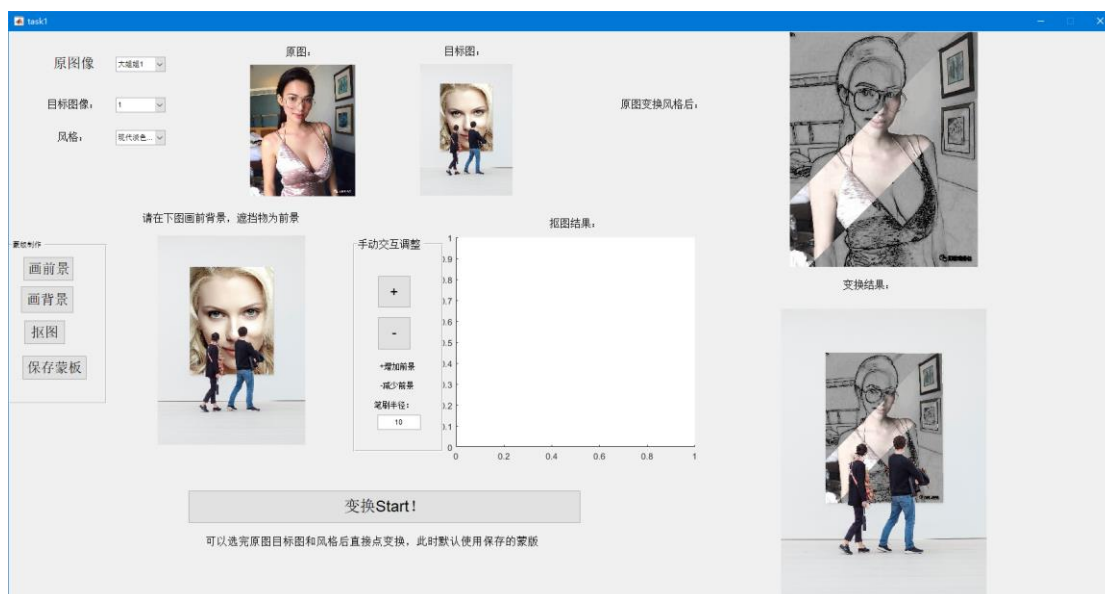
抠图就直接用上次大作业写的，不赘述。使用时可以不扣图直接点变化则默认用我自己扣了存下来的蒙版。也可以自己抠图制作蒙版，注意前景是遮挡物，画上不能有出遮挡物以外的前景，其它位置随意

## 3.投影变换

对每张目标图像提前标记好了四个点，直接投影就行。

效果图：





## 任务二

分成两块: surf 跟踪边界点变化, 换封面。

由于总共有 408 帧太多处理太慢了, 取了十分之一出来。

第一个帧的四个角自己标好直接放代码里了。

### 1.surf 跟踪边界点变化

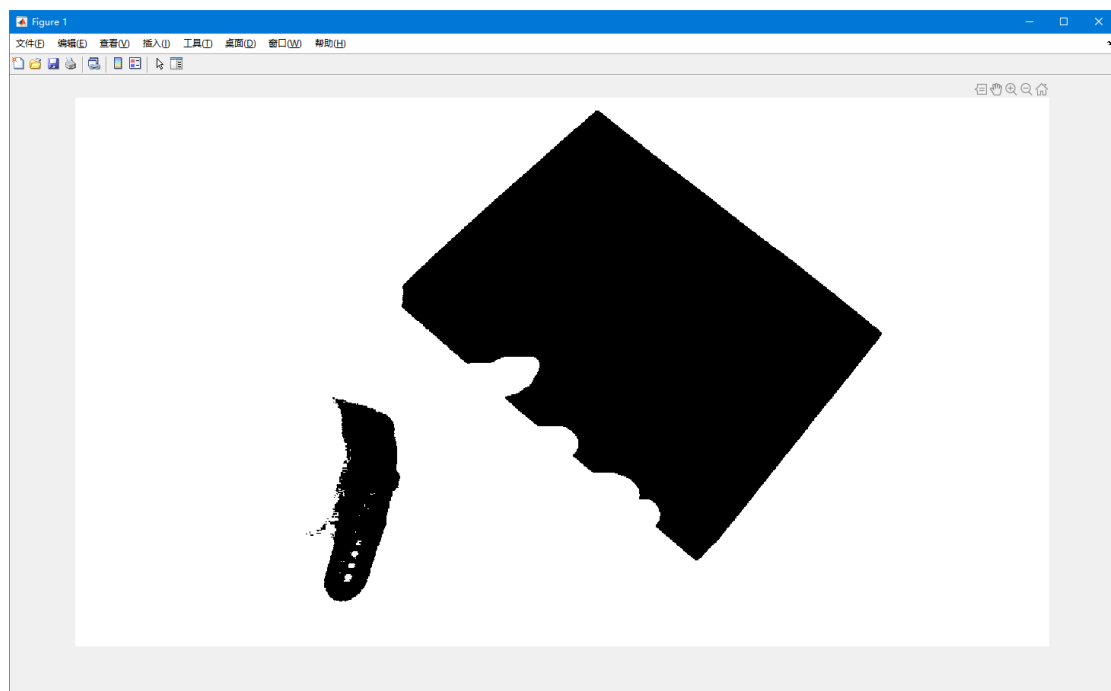
基本就是调函数

先调 selectSURFFeatures 得特征点，然后再 extractFeatures。

对上张图和新图都做以上操作，再用 matchFeatures 对刚才得到了两个 features 作用。然后就可以用 estimateGeometricTransform 得到变换矩阵了，将其作用再上一次的四个点上就得到新四个点。都是成熟的库了，不得不说效果真好。

## 2.换封面

换的部分同第一题代码搞，主要是遮挡物不能交互抠图了，但是这个图像很简单，只要把手和书绿封面分开就行，直接转换到 hsv 空间，h 距离 0 或者 1 足够小的都是 1 得到一个 mask 效果如下。图像真的很简单就分的效果很好。而且这样处理还很快。



运行程序等一下出一帧，看起来就是个视频，想要正常速度的视频的话可以先录屏再用 Pr 剪视频里调一下播放速度即可。这部分不算数图考察点，我时间不太充裕就不做了。

哎（，白天学 GRE 晚上赶作业，寒假好累 a，数图这个作业量好大 a。尤其调风格第二个风格一直没做到原本想要的效果，花了我好久 a。墙体风我很奇好助教

给样例里那个是怎么做的！时间不太充裕，变换就都直接用射影变换了，目标图像 2 那种带弯的，边缘效果就不好，感觉用 tps 就可以效果不错。（时间不太够加上数值大作业写过 C 的 tps 锻炼过了，这次就不想写了）

做图像风格变换确实感觉数图还是好玩的啊，虽然作业太太太多了，不过不后悔选数图，学到了很多，matlab 也用熟了！