

## 最短路径目前的问题

- 连通域断裂

如下图：



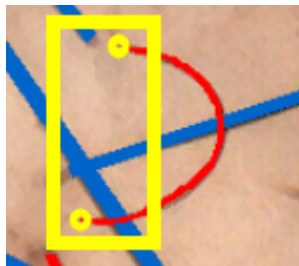
用局部自适应法生成二值图时，毛发交叉处经常会出现不连通的情况。而一根毛发只要中间有一点点断裂，最短路径法就会失效。

**要求生成二值图时，要尽可能地消除毛发断裂（比如用图像闭运算去填补空洞、断裂）**

- 输入的ROI大小

为了减小计算量，目前是将以两个点为对角线的矩形纵横各外扩30像素作为ROI区域，进行最短路径的查找。但对于一些很弯曲的毛发，仅用首尾两点生成的ROI是无法将整根毛发囊括进去的。

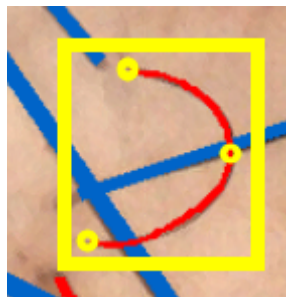
如下图所示：



可能有两种解决方案：

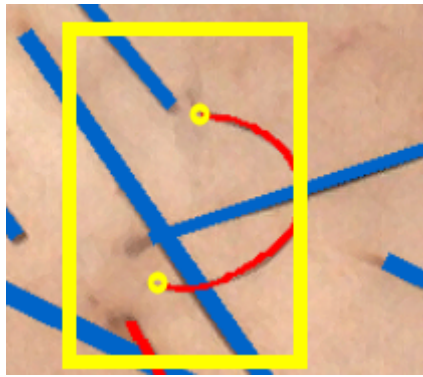
1. 要求用户在毛发中间、最边缘处多点一个点，以此来形成ROI区域。

如下图所示：



2. 在首尾两点的基础上，扩充更多像素（比如从30像素改为100像素）

如下图所示：



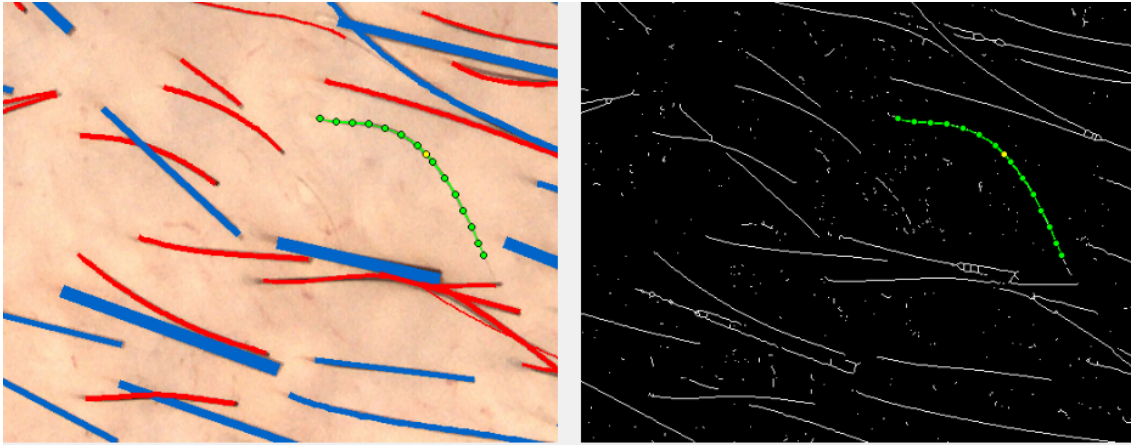
- 运算效率

1. 先生成二值图的骨架，再计算最小路径（大大减少图节点的数目，但缺陷在于毛发交叉处骨架可能是变形的）



在骨架图基础上算最小路径，运行速度会快许多倍。

有些情况下骨架会变形。



## 2. 并行运算 (代码优化)

- 自动识别端点后，通过最小路径来两两匹配的一个思路：

对于两个点，最小路径函数可以按顺序生成一系列点，依次得到一连串角度。用某种指标来表示角度的平滑度，平滑度最高且满足阈值的视为匹配成功

## 层次聚类的问题

- 大图爆内存

Unable to allocate 100. TiB for an array with shape (13743892725760,)

## 打包exe

import skimage的话，打包exe后会报缺少文件的错，暂未解决

之后还不行，就得把提取骨架部分的代码改用别的库实现，不再用skimage

