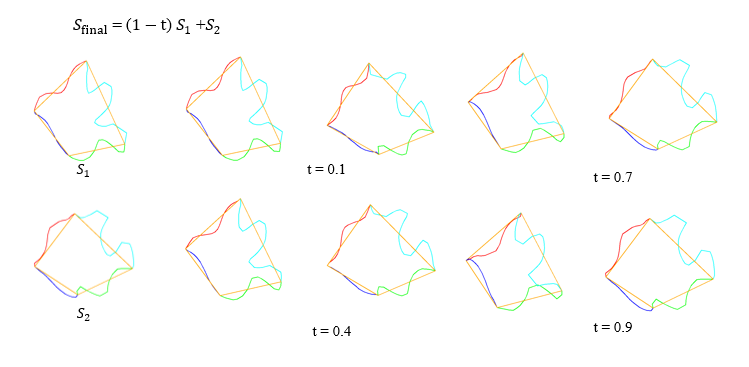
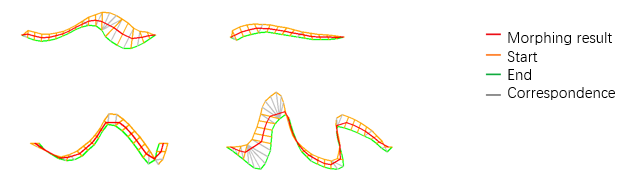
2018.07.09—2018.07.15

1. 在shape morphing的过程中，通过控制变量t来控制形变程度，但此时变形结果的优劣都需要人主观判断，因此整个流程还无法实现自动化。

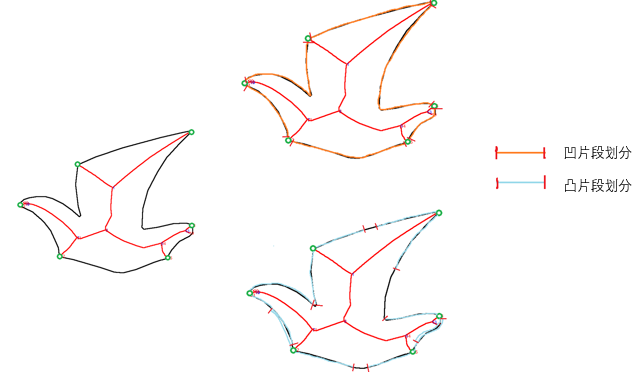


为解决这个问题，设计一个评价函数，为 S1的面积变化量，通过这个公式对S1，S2两个形状的形变程度做一个评估。

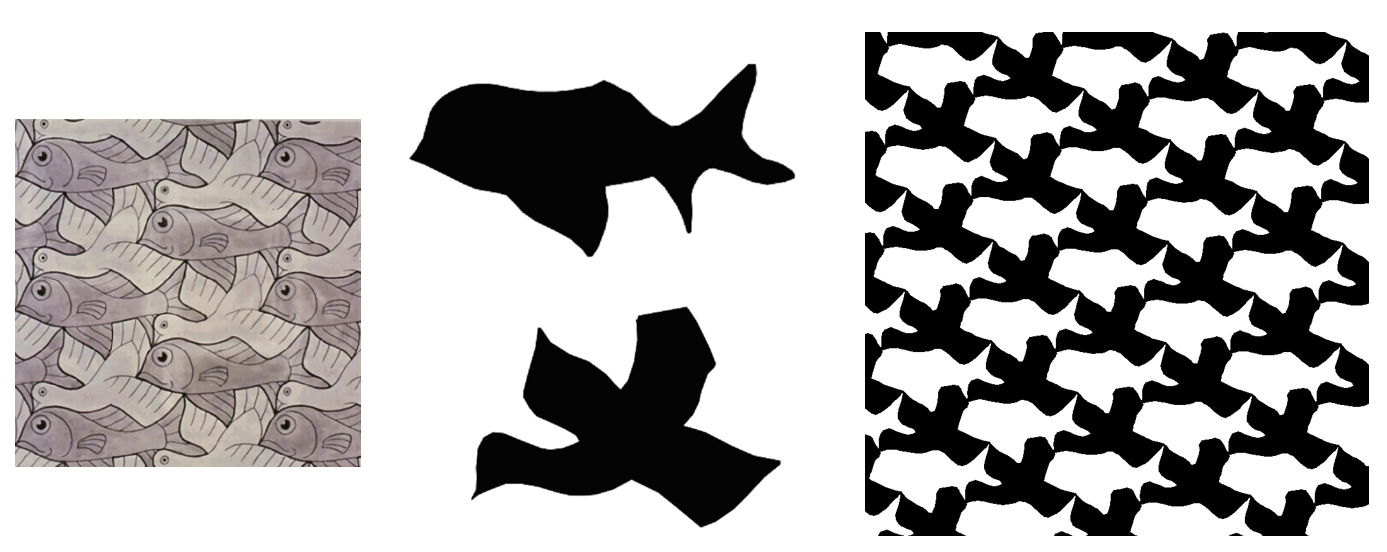
同时在变形过程中，我发现最终的变形会因为融合两个形状而出现边缘变化不够平滑的情况，初步的改进措施是增加采样点数，使多边形边缘的转折不至过于突兀。另外，可以通过一些插值算法，在其变形结果上进行插值，使其变得平滑。

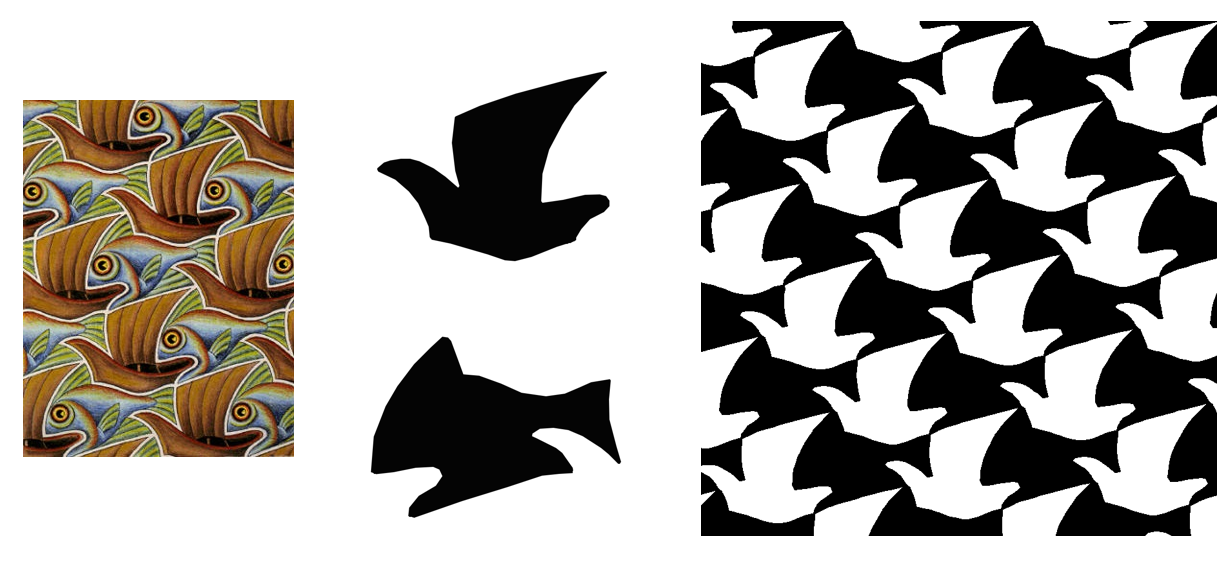


2. 现阶段在做groundtruth时，因为划分算法还没有完全实现，仍需要提前手动划分片段，整个过程十分不智能。因此这阶段的主要工作是完善划分算法。通过跟彭昊的讨论，觉得可以根据提取的骨架对轮廓做初始的划分。首先确定几个凸起点，然后分别得到多段候选片段划分，其中包括任意两点间的凹片段以及以凸起点为中心的凸片段。通过左右微调及合并，最终得到4段局部最优的对应轮廓划分。



根据Escher的画作得到一些密铺的结果，但是观察可得，这些形状都比较刻意，在没有纹理的情况下，最终得到的密铺结果不够吸引人。因此如何寻找一个美观优雅的groundtruth是当务之急，同时也是一个困扰我很久的难题。





在与老师讨论后，觉得自己看问题还是比较局限，总是试图用四边变换来处理规则密铺，同事平常的工作也陷入到具体的某个算法实现上，整体上对这个问题的把握不够。老师提供了一些解决思路，比如建立基础图形库，保存一些具有特殊结构的图形，使得其中任意两个图形都在一定程度上进行匹配或对齐。或者先从一类物体的平铺着手，通过对相同图形间的间隙进行调整变换，来得到第二类密铺图图案。接下来的工作，我将先从后一种方法入手，做一些任意平铺的结果。

2018.07.16—2018.07.22

周一讨论之后，任务变为先建立用于检索的数据集。回去后首先跟明海讨论了一下，统一了数据集里数据的格式，并对代码进行了修改。然后搜集更多的可行图案。

周二暑期学校开始注册，我们会场组从中午开始布置晚宴会场，检查图书馆报告厅设备等。

周三周四周五白天听报告，下午以及晚上负责3D打印的DIY指导工作。因为我是临时顶上当小组长，所以也多花了一段时间来熟悉和掌握整个DIY活动的各个流程。整体做下来感觉工作量还是挺大的，不仅需要小组之间配合好，有时候还需要他们多花点休息时间，才能很好的完成整个diy的任务。

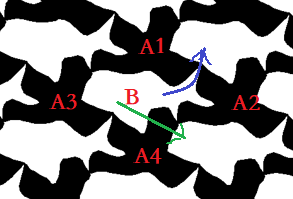
周六整个会场组开始准备毕业典礼，暑期学校结束后负责收拾整理会场。

周日上午负责保研面试的现场记录，下午听了报告。一周下来只有比较零散的时间来完成自己的工作。

2018.07.23—2018.07.29

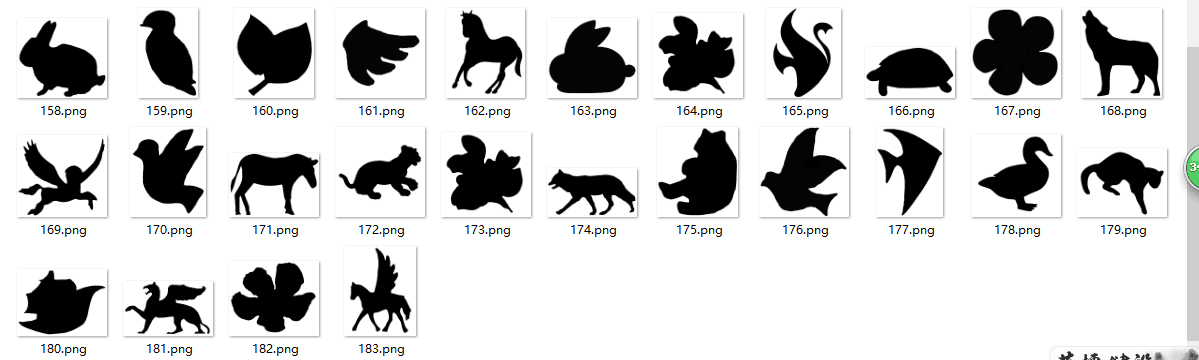
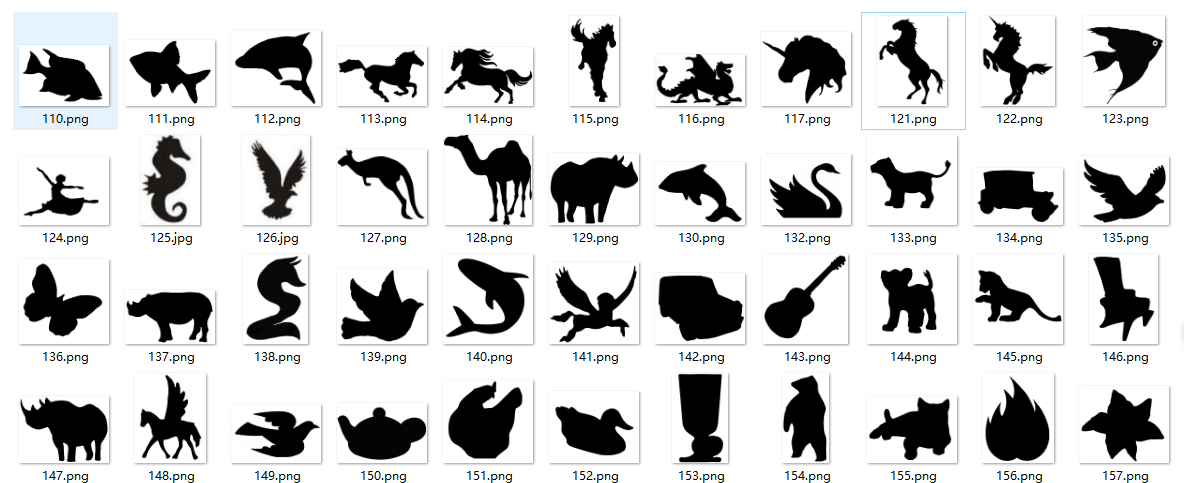
本周前三天都在更多收集的剪影图像来扩充数据集。当数据量到80以上时，添加新数据就不是那么容易了。我一开始搜集了大约300多个包括动植物，生活用品，交通工具，建筑在内十几种类型的黑白剪影图，然后排除大部分语意不够清晰的剪影图，这样的图很可能会因为轻微的变形就丧失含义。再然后删掉一部分轮廓语意差别不大的图案，最后剩下也就50个不到的轮廓。这些图案普遍存在的问题就是噪声点很多，对轮廓提取的算法造成了不小的干扰。我试图用ps的魔棒工具和套索工具对轮廓进行初步提取来避开，然后又发现这些图案本身清晰度都不高，使用诸如PS或PhotoZoom这些放大方法，放大的图片后依然有明显的模糊感，边缘的重影以及噪点，导致ps提取之后出现很多新的噪声点，本来该光滑的边缘也变得坑坑洼洼，最终得到的点数据也出现不小的误差。

后来，我找到了bigjpg.com这个网站，号称使用最新人工智能深度学习技术——深度卷积神经网络（Deep Convolutional Neural Networks, based on waifu2x），会将噪点和锯齿的部分进行补充，实现图片的无损放大。实际对黑白剪影图，卡通图案以及照片的放大效果都相当不错。受限于缺少更多的优质剪影图来源，现在数据集的数量也只达到100左右，新数据的添加速度比较慢。

后三天在实现之前提到的一类物体的平铺，如右图。对于同一类A来说，A2可以沿蓝色箭头指向走一定度数环绕A2作平铺，当A1A2相对位置确定时，A3A4也确定，然后A3A4整体可以沿着绿色箭头指向做一定平移，同时始终保证与A1A2的对应部分相切。算法暂时只考虑了这两个自由度。

2018.07.30—2018.08.05

本周收集了更多的的剪影图像来扩充数据集，并在其中添加了很多比较相似的样本，总数量接近200了，最终目标是达到300以上，如果有时间，还会继续扩充，越多越好。



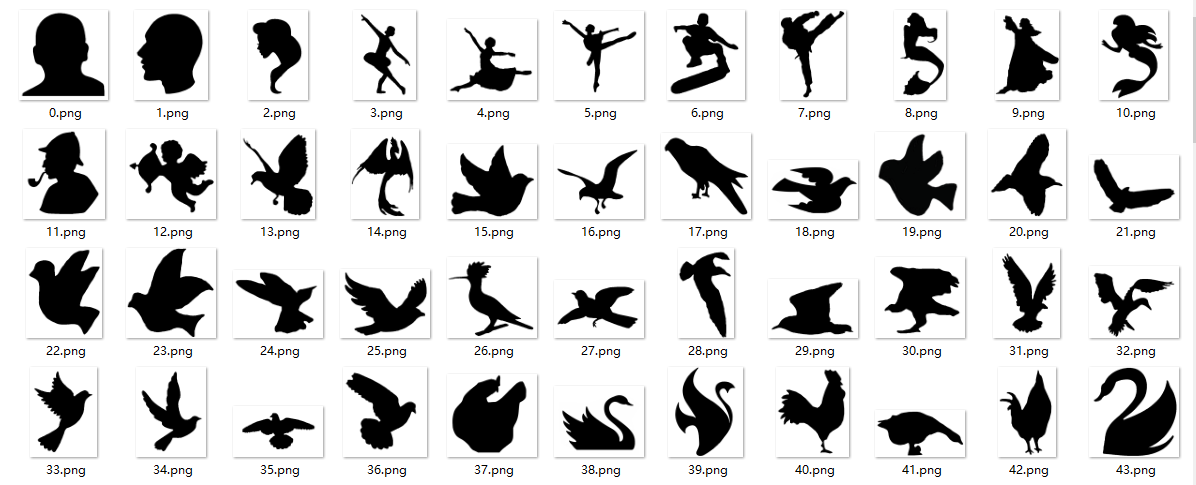
本周后几天在完善划分的算法，从提取骨架到做初始化分的步骤不够鲁棒，对于刚刚做的数据集里凸起比较尖锐且密集的图像，提取的骨架不是很合适。

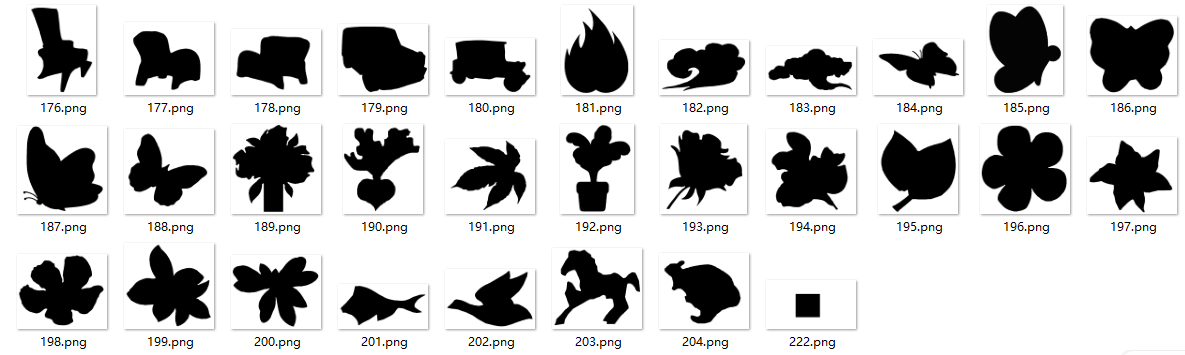
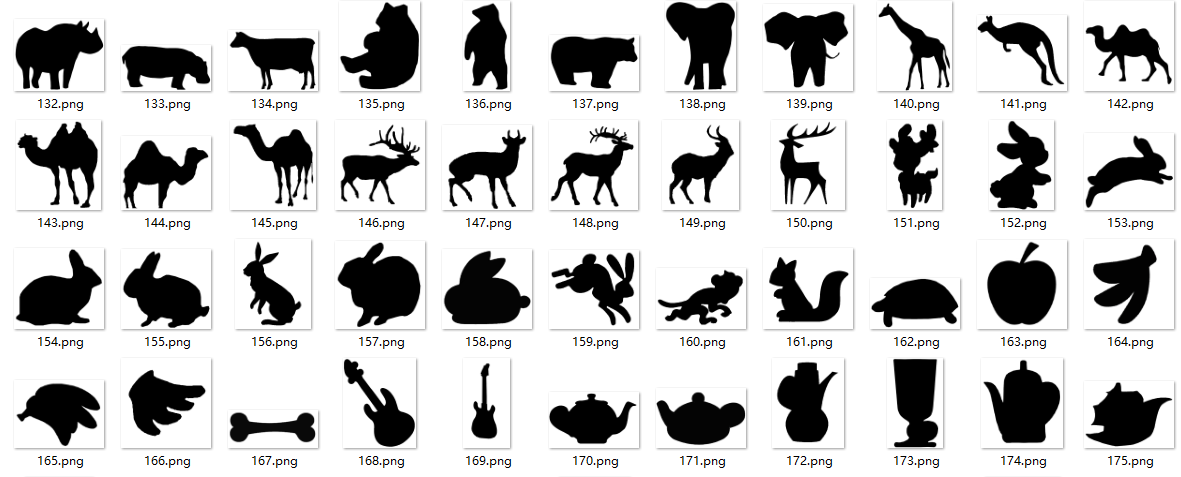
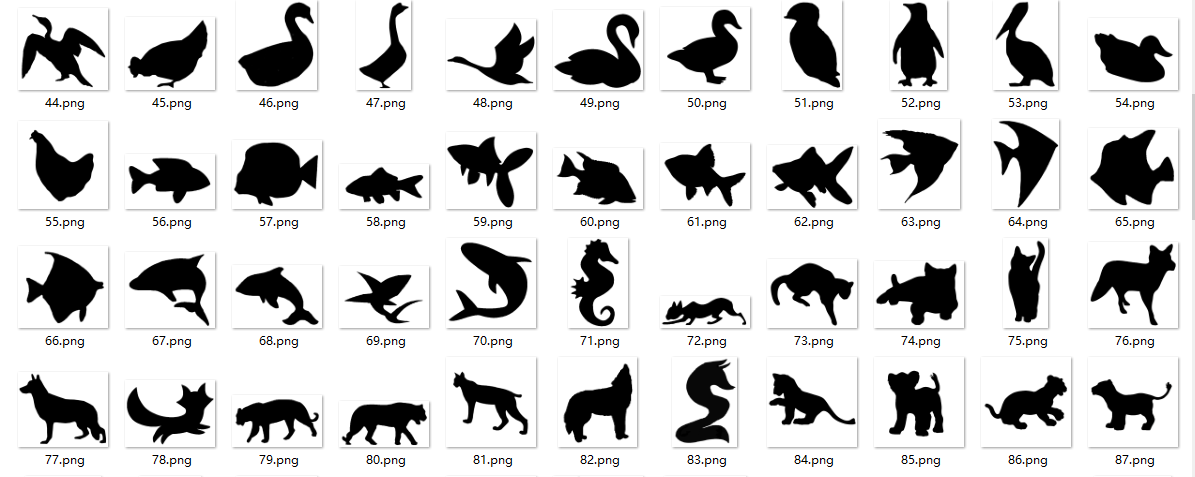
周六讨论并敲定了社会实践的具体行程安排，周六晚上就整装出发了。

2018.08.27—2018.09.02

这周的工作主要有两项：

一．继续扩充数据集，去除了一些过于简单的图形，加入了一些更为复杂的图案。





二．继续实现划分算法。在最初设计划分算法的时候，还同时考虑了两个对应片段的凹凸性，即一个图案其中一边为凸时，其对应的另一图案上的另一边应为凹，这样的考虑带来了不少复杂度和难度。在确定先做一个图案的轮廓划分，再按照划分将该图案排列拼接，然后将围成的空隙与数据集里的图案比较的新思路之后，我觉得划分算法可以更简单直接。从候选的划分点中任找四个点，然后按这四个点的划分进行实验，所以如果一开始候选点中如果能包含groundtruth的划分点，那就很容易实现一个较好的结果。在确定候选点的时候，我采用了骨架加轮廓上高曲率点的标准，如图，蓝色点是提取骨架的结果，红色点是根据轮廓曲率得到的高曲率的点。离蓝色点中的端点距离最近的红色点，将成为优先考虑的划分点，这周的工作就做到这一步。

