

## 一、问题分析：

主要任务：漫画人脸照片与真实人脸照片的识别与匹配问题

具体步骤：

1.：人脸检测与特征点定位。

使用传统方法，即手动设计特征方法进行面部特征提取时，在漫画人脸照片中，图像特征难以捕捉，特征点定位困难。

2.：面部对齐。

鉴于所参与的训练赛道中的数据集均为预处理好的，经过裁剪对齐后的部分数据，不需要我们自行设计算法进行人脸检测与面部对齐。

3.：面部特征提取。

需要能够较好地消除不同光照、表情、角度对面部特征提取造成的影响，以及对于漫画人脸照片而言，不同的绘画风格（夸张方式）会显著影响面部特征提取的过程。

4.：分类器设计及学习算法设计

多任务学习(Multi-task learning method)可能可以很好地解决此类问题。

评测标准：需要计算找出与Probe中的图片人物身份相同的Gallery图片，返回该图片的名称作为Probe图片的匹配结果，赛方计算Rank-1准确率。其中，照片与漫画交替作为Probe与Gallery测试集。

$$Rank - 1 = \frac{\sum_{i=1}^n I(G_{i1}=P_i)}{n}$$

二、已有的相关工作、可选方法的调研与对比：

1. 人脸检测与特征点定位（略）。

2. 面部特征提取。

(1): 手动设计特征。如 Gabor, Scale invariant feature transform (SIFT), Local binary patterns (LBP)。虽然是基于视觉神经理论，但毕竟是人为设计，难免有想当然、不妥的成分。此类方法依赖数据库，需要根据数据的特点来设计，也就是说设计的特征不适用所有的数据库，当数据来源发生改变，比如对RGB数据设计的特征换成Kinect深度图像，这些特征点就不一定适应了，因此又得重新设计。

(2): 卷积神经网络。

3. 算法优化。

(1): 多任务学习算法。

(2): 跨模态学习。

4. 数据集。

(1): Webcaricature

(2): CaVI dataset

多任务学习：

在漫画人脸照片匹配问题中，可以将漫画照片与人脸照片匹配看作主任务，将对漫画照片人物ID与真实人脸照片人物ID进行识别匹配看作另外两个子任务。将这三个任务通过最初的共享的隐含层参数进行联系，赋以可学习的任务权重(Task weight)，使共享的隐含层参数在学习时受到漫画及人脸照片辨认的影响，从而改进漫画人脸匹配的学习参数，使之能够有较好的效果。

