

人脸微表情

微表情概述

微表情是一种**无法掩饰**的面部表情，常常在人们试图隐藏时下意识产生，反映了人们的真实心理与情感，暴露内心想法。

面部表情可以根据发生的时间长短常常分为**宏表情**和微表情，宏表情常常可以轻易被获取发现，但是有些时候这些信息有可能是伪造的，因为可以根据主观意愿控制宏表情的发生和表现。在一些特定场合，可以通过控制宏表情来掩饰内心真实想法。而微表情常常发生时间极短，很难被发现，而且它的开始和结束**不受主观控制**。

由于微表情持续时间短、产生区域局部、变动幅度小，相较于幅度较大的常规面部表情，识别微表情更为困难。

微表情适用领域

医疗救治领域

可辅助医生检测患者的精神状态以便进行及时的医疗干预。

刑事侦巡领域

可辅助刑侦警察掌握罪犯的心理状态以判断口供的真实性。

智慧车载领域

可辅助驾驶员判断其自身的疲劳程度以及精神状态以提醒驾驶员休息达到减少事故发生率的作用。

微表情识别

微表情识别主要分为特征提取与特征分类。

特征提取

基于脸部图像的方法

一种经典的基于脸部图像的方法是正交平面二值模式特征算子。

它从 3 个正交平面即 LBP-XY，LBP-XT 和 LBP-YT 分别计算 LBP 特征，然后拼接这 3 个平面的特征以形成最终的特征向量。

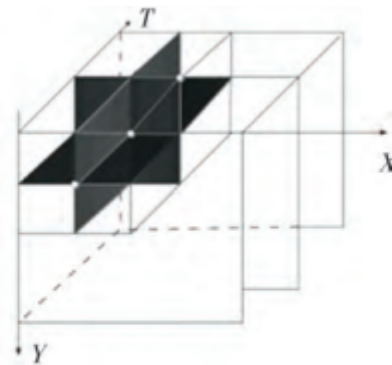


图 1 LBP-TOP 的三维坐标系

Fig. 1 Three dimensional coordinate system of LBP-TOP

这些基于脸部图像的方法将特征的时空分割块视为[超参数](#)，并把数据集中的每个样本的时空分割块都设置为相同的数目，而数据集中的不同样本所适合的时空分割块可能是不同的。

基于光流的方法

基于[光流](#)的方法广泛应用于微表情识别。

这类方法需要先提取微表情序列中的光流信息，再将光流图作为模型的输入。与基于脸部图像的方法相比，基于光流的方法能得到对微表情运动特征更精细的描述。

基于深度学习的方法

主要利用[卷积神经网络](#)(CNN)进行微表情的提取。但是这种方式存在微表情样本数据过少的问题。在更新的研究中，出现了结合卷积神经网络与长短期记忆网络(LSTM)的方式提取面部微表情。同时也存在将卷积神经网络与光流法相结合的方式进行面部特征提取。

存在的实际问题

- 样本数据过少
- 微表情识别相较于宏表情识别更为困难