

动作质量评估

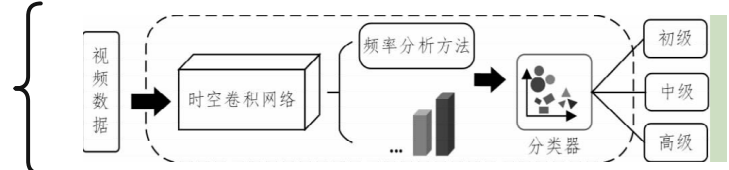
1.以质量分数为评估结果

对于待评估的视频，首先将视频分割成剪辑级别或帧级别得数据，然后通过特征提取模块计算动作特征，将特征作为回归函数的输入，以得到质量评估分数

改进:鉴于个别评估任务难度系数和评价方式的特殊性,采用动作分割方法来将视频划分为几个动作阶段，通过对每个阶段来进行评估从而实现对整体得评估

2.以等级类别为评估结果

该类方法先对待评估的视频数据进行时空特征的提取，再由分类器分出不同等级的技能水平



3.以质量等级排序为评估结果

这类方法多用于特定动作的质量评估任务，使用排序思想解决针对特殊技能表现的评估问题。评估结果为特定动作的质量等级排序，技能表现出色的排名靠前，技能表现逊色的则排名靠后。

动作质量分数相关研究

Pirsiavsh[25]引入深度学习来评估动作质量
三维卷积神经网络提取动作特征——LSTM和SVM相结合，从而得到预测分数
增量训练标签--提供动作级别的反馈，动态打分，会对动作的好坏评分进行更新.这样分数就能够关注运动过程中动作变化等因素。

Parmar[6]使用多任务学习框架实现动作质量评估
C3D+LSTM，视频时空特征上的提取+防止时序信息的丢失

- 1.行为识别
- 2.视频解说生成
- 3 行为质量评估

Xiang等[8]基于伪3D提出了S3D的分段网络来解决体育活动评分问题
基于编解码的时间卷积网络-将跳水视频分割为起跳-下落-入水-结束四个部分
在UNLV跳水数据集上达到0.86的相关性

- 3种采样方法
 - 随机采样
 - 间隔采样
 - 不同阶段的中心进行采样
- 四个不同阶段的中心采样可以完成片段级别的特征提取，将不同阶段的分数作为代表性分数与任务整体分数进行比较

LI[4]等提出的关键片段分割方法和评分预测组成的新型评分网络Scoring net，在MIT跳水数据集上，提出的基于关键片段的分割网络效果最好，相关系数达到0.78。这在一定程度上说明了体育运动中的“关键片段”对质量评估至关重要

- 1.利用KFS进行语义视频分割，KFS根据运动阶段和噪音对所有帧进行分类，同一类帧形成一个片段。
 - 2.利用3d卷积神经网络可以更好的提取时空特征(相比于2d卷积)
- 得分预测(Score Prediction)
- 难度分数
 - 执行分数

KFS由3D卷积神经网络+双向LSTM+两个全连接层组成

- 3D卷积神经网络处理短时间上下文信息
- 双向LSTM处理长时间上下文信息

1.利用3d卷积神经网络进行特征提取(前12层)
2.利用模型回归得到分数(两个卷积层之后经过relu激活函数和3*3*3最大池化层输出之后，再经过3个全连接层，之后在经过relu激活函数处理后输出，得到预测分数)

Xu[33]设计的自注意力LSTM模型和多尺度卷积跳跃LSTM模型结合的网络结构去评价花样滑冰视频。
在这个网络结构中，模型完全理解整个视频帧

- S-LSTM关注局部信息 —— 得到组成成分子得分
- M-LSTM关注全局信息 —— 得到整体得分

通过对分数的解耦，更好的实现了长视频体育运动的质量评估

花样滑冰视频动作分数预测面临的挑战

- 1.花样滑冰视频是长时间的职业体育视频
- 2.评价标签需要专家评定
- 3.不是所有片段都能用来计算分数