

# 基于群体情感识别的课堂教学评估技术研究

林扬扬 陈毓敏 廖嘉欣 黎毅宇 杨澍坤

(佛山科学技术学院 自动化学院, 广东 佛山 528000)

**摘要:** 表情含有丰富的人体行为信息, 是情感的主载体, 通过脸部表情能够表达人的微妙情绪反应以及人类对应的心理状态。在大数据时代, 人们对智能视频分析技术也越来越看重, 特别是视频监控系统的智能化发展。作为课堂教学的主导者, 然而目前教师主要采用课堂观察和提问的方式与学生互动, 这无疑会因个人精力不足等原因, 造成信息传递与反馈的片面性与滞后性。笔者基于群体情感识别的课堂教学评估研究, 采用智能视频技术对学生课堂表情进行分析, 教师在教学过程中便能够实时地了解学生对于知识点的理解与掌握情况, 以把握教学过程, 调整教学进度。

**关键词:** 人脸识别; 表情识别; 教学评估; 大数据; 微表情

**中图分类号:** G424.21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767(2019)19-242-03

## Research on Classroom Teaching Evaluation Technology Based on Group Emotion Recognition

Lin Yangyang, Chen Yumin, Liao Jiaxin, Li Yiyu, Yang Shukun

(Department of Automation, Foshan University, Foshan Guangdong 528000, China)

**Abstract:** Facial expression contains abundant information of human behavior and is the main carrier of emotion. It can express subtle emotional response and corresponding psychological state of human beings through facial expression. In the era of big data, people pay more and more attention to intelligent video analysis technology, especially the intelligent development of video surveillance system. As the leader of classroom teaching, however, teachers mainly use classroom observation and questioning to interact with students, which will undoubtedly result in one-sidedness and lag of information transmission and feedback due to lack of personal energy and other reasons. Based on the research of classroom teaching evaluation of group emotion recognition, this paper uses intelligent video technology to analyze students' classroom expression. In the process of teaching, teachers can understand students' understanding and mastering of knowledge points in real time, so as to grasp the teaching process and adjust the teaching progress.

**Key words:** face recognition; expression recognition; teaching evaluation; big data; micro-expression

### 0 引言

随着近几年国家教育的蓬勃发展, 学生对教师授课的课堂评价以及教师对学生的综合评价显得尤为重要<sup>[1]</sup>。当前的学生综合评价不排除有的教师对学生的评价非常主观, 同时学生对教师的评价更容易带有个人的感情色彩。因此, 可以通过智能化教室<sup>[2]</sup>的视频技术, 对学生上课时的面部表情进行分析, 获取更为精准的课堂效果评估结果。本研究拟结合现有智能监控设备设计的课堂教学评价系统, 利用多姿态人脸检测<sup>[3]</sup>和面部表情识别技术, 获取学生在接受课堂教学过程中的情绪变化, 并实时将基于情感统计的信息反馈给授课教师以及教学督导团队, 帮助教师准确全面地掌握

所有学生在课堂教学中的参与情况, 同时便于教学督导对于课堂教学进行准确评估, 为客观、可靠的教学过程评估智能化构建基础。

### 1 研究步骤

为了提高课堂教学质量, 帮助教师实时分析学生的学习状态, 解决学生存在的 learning 问题, 本文提出利用视频监控系统的实时性与智能性, 基于人脸实时检测与表情分析课堂效果<sup>[4]</sup>, 辅助教师及时掌握课堂学生学习状态, 实现课堂教学的信息反馈实时性、信息传递高效性、信息处理智能性。因此, 本研究结合人脸识别、深度学习、统计分析等技术实现项目目标。

**作者简介:** 林扬扬 (1999—), 女, 广东湛江人, 本科。研究方向: 机器视觉与模式识别。

首先,建立历史标记数据集,通过机器视觉平台实时采集实际课堂录像<sup>[5]</sup>,针对各个时刻的图像进行表情识别,并运用统计分析方法对各种不同课堂反映即表情进行分析,建立情感状态空间表达,而表达针对某一时段的时序关系通过专家标记后,可作为后续机器学习的历史数据。然后,建立 LSTM 模型<sup>[6]</sup>,针对历史数据中的标记数据进行学习,并自动化调节参数,使模型具备对新输入序列数据进行情感空间识别及时序变化分析,从而给出课堂教学效果的评价数值结果。

## 2 研究结果

人脸检测<sup>[7]</sup>是指在给定任意一组连续静态图像所构成的动态视频中,实时地检测人脸位置和大小。目前,人脸检测算法主要包括基于肤色的检测方法、基于形状的检测方法和基于特征的检测方法<sup>[8]</sup>。检测出视频流中的人脸效果图如图1所示

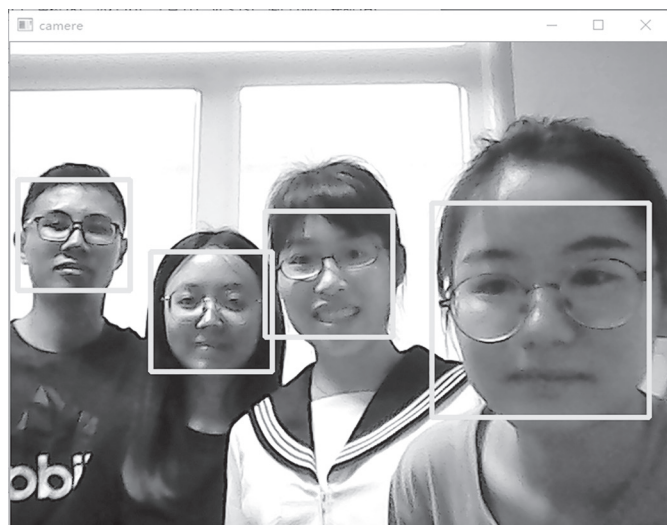


图1 人脸检测效果图

人脸表情在人机交互应用和人们日常交流中都起到了非常重要的作用,通过表情人们可以传递自己的喜怒哀乐<sup>[9]</sup>。本研究的表情识别<sup>[10]</sup>采用几何特征的识别方法,首先使用 dlib 库先进行人脸检测,确定人脸检测框的大小,获取人脸的 68 个特征点并在图像中标记出,同时计算该 68 个特征点的坐标位置,特征点标记及表情识别的图像如图2所示

## 3 结果与讨论

国内对人脸微表情识别的研究比较晚,但发展却非常迅速。人脸表情识别技术随着人们对表情信息的日益重视而受到关注,成为目前研究的一个热点。清华大学、哈尔滨工业大学、浙江大学、中科院计算所、中科院自动化所和联合实验室等多所著名大学和研究机构都投入相当的人力和物力进行人脸表情识别的研究,而情感计算则是表情识别后续更深层次的拓展,在国内外研发领域均处于初级研发阶段,属于较前沿科技。表情识别的应用研究近年来层出不穷,国内学术界对微表情的研究主要有傅小兰团队,但目前表情的研究

和应用尚不成熟,所以针对课堂表情识别技术的深入研究,特别是其算法模型的建立,是奠定新一代情感理解技术的重要基础,具有较高的科研价值。

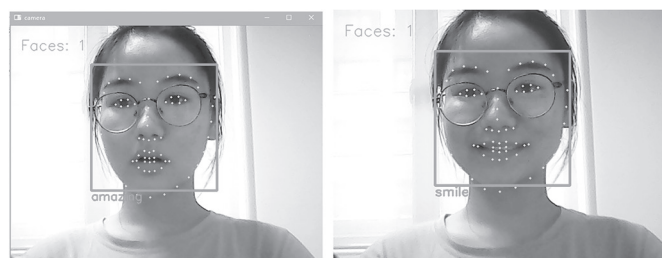


图2a amazing

图2b smile

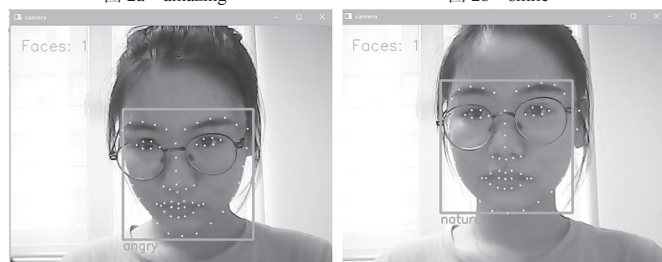


图2c angry

图2d nature

图2 表情识别效果图

在教育领域,教师的主要精力在教学上,对学生情绪的关注缺乏全面性,因此需要借助先进的智能技术帮助教师提取学生的表情特征,并自动地分析出学生的情感状态,跟踪及实时分析学生的整体状态,借此辅助教师教学,为课堂教学反馈提供一个有利的指标。智能技术能够实现课堂教学的信息反馈实时性、信息处理智能性、信息传递高效性,有利于教师更好地改进自己的教学方式,促进教师与学生的非语言交流,使教师能够在课堂上更好地把握学生的心理发展趋势,根据学生的情感状态调整教学方法、教学进度等,从而调动学生学习的积极性。

## 4 结语

近年来,随着国家教育的蓬勃发展,学生对教师授课的课堂评价以及教师对学生的综合评价显得尤为重要。当前的学生综合评价不排除有的教师对学生评价带有主观因素,同时学生对教师的评价更容易带有个人的情感色彩,基于这一套课堂综合评价监控系统,利用 LSTM 模型能够实时预测出课堂效果,不但有利于教师及时追踪学生对于知识点的掌握与理解情况,以便及时调整教学进度,而且利于教师评估学生在课堂上的精神状态及学生对教师教学方式的满意度,以便教师针对学生不同时段的精神状态安排相应难易程度的课堂内容教学及便于对自身教学方式不断改进,从而能有效提高教学质量和教学效率。

本文设计的课堂综合评价监控系统存在以下不足之处:第一,多人场景个人姿态不同,人脸识别算法难以定位有遮挡或光线分布不均的情况;第二,应用 LSTM 模型适用于特征的时序分析,但深度模型应用未获得很好的实际效果(下转第246页)

就是教材,建设教学内容需要更新和升级教材。学生利用教材可以理解会计知识,教师可以结合会计专业特点编写实训教材,帮助学生更加透彻地理解会计知识,以提高会计教学质量。会计工作的内容包括填制、登记会计凭证,因此在实践教材要注重体现这些方面。

### 3.3 创新教学方法

财会教师可以结合精品课程要求和会计专业的实用性,创新教学方法,增加实践教学内容。会计专业的学生在未来会处理财务工作,教师可以结合情境模式为学生创设真实的工作情境,组织学生亲身处理实际财务,帮助学生熟悉财务处理流程,这样学生在未来就可以更好地适应工作需求。信息技术不断发展,为会计专业教学提供更多的思路,教师可以利用各种会计操作软件落实实践教学,或者利用多媒体为学生播放教学视频等,利用这种教学模式,学生可以对于教师教学内容产生兴趣,使学生可以投入操作训练中。高校可以建立校外实践基地,完善学生的实习制度,尝试开发自己的财会实践教学软件,发挥高校会计以专业的办学特色,引导学生使用软件,通过财务实践掌握相关应用技术,因此高校在建设会计专业精品课程的过程中,需要开发运用实践软件。

### 3.4 加强学术交流

现代信息技术不断发展,为高校构建会计专业精品课程提供了诸多便利。在会计教学过程中,教师可以利用会计软件展示核算环节,帮助学生理解相关知识。教师可以在互联网上上传教学课件,学生可以在课余时间下载学习,同学之间也利用网络交流知识。高校需要完善现代企业会计软件,

并对学生开放,引导学生利用软件解决学习过程中遇到的问题,也可以利用会计人员练习处理会计财务。此外,高校需要构建师生交流平台,帮助教师掌握学生的学习情况,及时为学生提供专业指导。

## 4 结 语

在网络教学环境下,高校会计以专业需要构建会计专业精品课程,开发和共享优质教学资源,帮助学生掌握知识技能,以会计工作过程为导向,汇集各种教学资源,为学生打造仿真工作场景,激发学生的学习兴趣,以保障高校会计专业的教学质量。

## 参考文献

- [1] 劳汉平.网络教学环境下会计专业精品课程的构建及应用研究[J].电脑知识与技术,2019,15(20):131-132.
- [2] 朱丹红.信息化背景下中职财会专业精品课程建设探究[J].职业,2018(30):126-127.
- [3] 江源.高职院校精品课程建设改革的实践探索——以《管理会计》课程为例[J].陕西教育(高教),2017(10):65-66.
- [4] 李爱娥.谈“会计学原理”精品课程建设的思考与实践[J].才智,2017(26):115-116.
- [5] 王丹,杜俊.对高职院校会计专业精品课程资源建设的思考[J].职业技术,2017,16(5):9-12.
- [6] 寇思华,周运国.中等职业学校精品课程建设理念与实践初探——以重庆市经贸中等专业学校会计专业精品课程建设为例[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2015(1):264-265.
- [7] 龙菊梅.电大会计专业“课岗证一体化”人才培养模式的构建[J].成人教育,2014,34(6):50-52.

(上接第243页)

果,通常需要加入大量专家知识,而本项目研究的情感空间描述与课堂教学效果之间的关联模型尚不明确,难以给予先验指导。

## 参考文献

- [1] 杨向东.谈课堂评价的地位与重建[J].全球教育展望,2009,38(9):42-46.
- [2] 陈燕.创建智能化教室 营造多元智能发展环境[J].北京教育:普教版,2002(8):78.
- [3] 陈熙霖,山世光,高文.多姿态人脸识别[J].中国图象图形学报,1999,4(10):818-824.
- [4] 蒋庆汝.实时视频中人脸跟踪和表情分析研究[D].合肥:合肥工业大学,2007:12.

- [5] 刘曙光,刘明远.机器视觉及其应用[J].河北科技大学学报,2000,38(4):11-15.
- [6] Greff K, Srivastava R K, Koutnik J, et al. LSTM: A Search Space Odyssey[J]. IEEE Transactions on Neural Networks & Learning Systems, 2016, 28(10): 2222-2232.
- [7] 梁路宏,艾海舟,徐光档,等.人脸检测研究综述[J].计算机学报,2002,25(5):449-458.
- [8] 李月龙,靳彦,汪剑鸣,等.人脸特征点提取方法综述[J].计算机学报,2016,39(7):1356-1374.
- [9] 李玉朵.基于SVM的人脸表情识别研究[D].邯郸:河北工程大学,2012:21.
- [10] 贾澎涛,李阳.基于选择性集成分类器的面部表情识别研究[J].计算机应用研究,2017,34(12):3825-3827.