

图像识别应用在课堂教学评价中的优势分析

姚玉华, 谢洋

西华师范大学, 四川 南充 637000

摘 要 : 随着社会的发展, 新兴技术在教育中的应用越来越广泛, 图像识别技术作为行业应用较为广泛的人工智能技术已经在教育中有所应用。根据教育信息化2.0行动计划, 信息技术与教育的融合将会带动教育的发展, 提升国家竞争力。教学评价作为教学活动不可缺少的一个基本环节, 对于提高与改进教学质量起着不可或缺的作用, 由于智能图像识别技术具有自动跟踪动态图像的作用, 因此将其应用于课堂教学评价有着广泛的应用前景。其对于课堂教学评价的客观性、全面性、过程性都是当前传统课堂教学方法所不能比拟的。

关 键 词 : 图像识别技术; 课堂教学评价; 应用优势

Analysis Of The Advantages Of Image Recognition Application In Classroom Teaching Evaluation

Yao Yuhua, Xie Yang

China West Normal University, Nanchong, Sichuan 637000

Abstract : With the development of society, the application of emerging technologies in education is becoming increasingly widespread. Image recognition technology, as a widely used artificial intelligence technology in the industry, has been applied in education. According to the Education Informatization 2.0 Action Plan, the integration of information technology and education will drive the development of education and enhance national competitiveness. Teaching evaluation, as an indispensable basic link in teaching activities, plays an indispensable role in improving and enhancing teaching quality. Due to the automatic tracking of dynamic images by intelligent image recognition technology, its application in classroom teaching evaluation has broad application prospects. The objectivity, comprehensiveness, and process of classroom teaching evaluation are incomparable to current traditional classroom teaching methods

Keywords : image recognition technology; classroom teaching evaluation; application advantages

一、图像识别与课堂教学评价

图像识别是人工智能的一个重要研究领域, 是指: "图形刺激作用于感觉器官, 人们辨认出它是经验过的某一图形的过程, 也叫图像再认。在图像识别中, 既要有当时进入感官的信息, 也要有记忆中存储的信息。只有通过存储的信息与当前的信息进行比较的加工过程, 才能实现对图像的再认。"当前在人工智能中的图像识别主要分为物体、生物、场景与视频识别。

课堂教学评价是指: "对在课堂教学实施过程中出现的客体对象所进行的评价活动, 其评价范围包括教与学两个方面, 其价值在于课堂教学。"其中量表评价是广泛采用的一种评价, 通过学生对量表进行打分, 从而来判断一堂课的好坏, 这是比较省力的方法, 但其中由于涉及到对教师的认定考核, 因此会存在教师让学生打高分的情况, 使得客观性不强。其他三种评价方法由于比较耗时耗力, 且存在主观性因素, 因而很多人都不愿意采用这种评价方法。在这种情况下, 我们可以利用图像识别能够对人的面部表情及手势动作进行识别的特点, 在课堂教学中使用图像识别技

术对学生在课堂上的学习状态及教师的教学状态进行识别。从而不用专门的人员对视频录像进行对比分析, 这既减少了评价人员冗杂、枯燥的工作, 又避免了可能存在的主观评价。

二、图像识别的原理

(一) 技术原理

图像识别系统经常采用的重要方法之一是利用图像匹配模型进行目标的定位、追踪、识别。当前应用比较广泛图像识别技术主要包含模型匹配、神经网络技术、非线性降维技术。模型匹配属于一种非常简单与基础的识别模式, 它的基本思想是: "两幅图像之间的匹配可以归结为二者某一特征值的相关性度量。通过将模板图像与待匹配图像进行相关性运算, 得到一个相关值, 以判断二者的匹配度"。图像识别系统经常采用的另一个重要方法是建立原型库, 通过将识别对象进行对比, 识别其中具有的相似特点的目标。这种模型存储的是图像的一些能够识别的属性, 而不是图像的所有模块, 通过从图像中抽象出能区分不同图像的关键属

性,就能检验出我们所要识别的图像。因此,如果能找到与关键属性相同的属性,这个图像也就被识别了。这非常类似于人不仅能识别与脑中的模板完全一致的图像,也能识别与模板不完全一致的图像。神经网络形式、非线性神经网络形式都基于强大的原型数据库,机器在捕获图像后,需要与原型数据库进行对比,从而判断出人事物当前所处的状态。不同于模型匹配法,神经网络形式及非线性神经网络形式,结合了人的认知特点,通过模仿大脑神经元的信息传递方式,构筑图像识别。能够更精准的对捕捉的图像进行识别。但目前图像识别技术在一定程度上还受到图像清晰度、以及原型数据库容量的制约,因此在捕捉课堂教学图像时还需考虑设备的硬件条件。利用图像识别技术将录制视频中图像与已知的模式进行配准编码,可以分析出哪一个课堂教学环节能够激发学生学习兴趣、什么样的教学活动设计能够达到预设教学目的,从而提升学生学习效果。

(二) 算法原理

人工智能中的图像识别分为几类,不同种类的图像识别采用的算法是不完全相同的。本研究基于课堂教学评价中常采用的方法,选择了能够运用图像识别技术进行评价的录像评价。一般来说,人工智能的图像识别可分为图像特征提取、图形分析以及图像验证三个阶段。图像特征提取即指对图像颜色特征、纹理特征、形状特征以及空间关系特征的提取。在这个过程所采用的算法主要是 A—KAZE 特征提取算法。其检测特征是在图像域中进行非线性扩散处理的过程。采用该算法提取两幅图像的特征点,可以增加特征提取的准确率。图形分析即只通过机器就可以对提取的图像进行自动分析,换句话说,也就是机器学习。在这个过程中主要采用的是 K—Means 算法,可将具有某一属性的图像分为一类,进行分类特征分析,同一类别通常具有相同的某一特征,使其能够快速区分、匹配。图像验证使用比较广泛的是 RANSAC 算法。通过对图像进行特征提取、聚类分析、验证三个阶段,也就基本实现了图像的跟踪识别过程。在学习环境中,学生的表情变化及单一动作完成过程,往往不是通过捕捉单一静态图像进行判断的,表情的变化及动作的完成具有一定的时序性,需要实时动态捕捉连续帧的图像,因此采取基于卷积神经网络的实时图像识别技术,可以更精确识别教师及学生的表情及动作特征,使得对于课堂教学视频中动态图像的识别具有实现的可能性。

三、优势分析

随着教育现代化的进程推进,利用现代技术支撑教学评价逐渐取得成效。教师、学生、教学媒体、教学内容作为课堂教学的基本元素,在对课堂教学进行评价时基本围绕四个基本要素进行评价。由于评价人员的主观性思想,导致在对课堂教学进行过程性评价时,存在主观性,评价结果参考值不高。基于当前已有成功将图像识别技术应用于课堂教学的成功案例,在搭建的录播教室中可将图像识别系统与录播系统相结合,利用人脸检测技术对课堂上师生进行定位,并利用图像识别技术对师生的表情及行为进行识别,以此获取数据,进行编码分析。从而能够客观、理性

地对课堂教学进行过程性评价,并对课堂阶段性教学进行改进。

1. 能够对教师进行客观评价

通常我们评课人员通过听课对老师作出评价时,常常局限于听课之后对老师做一个整体的总结性点评。由于评课人员不同,有些人可能会认真听课做评价,而有些人仅仅是敷衍了事,而且由于每个人的观点都不一样,因此可能会出现评价存在随意性与客观性,没有统一标准的情况。而利用智能化的图像识别系统无疑解决了这个问题。由于录播教室有专门针对教师进行录像的活动摄像头,可随教师的移动而移动,能够在较大的范围内录制教师的行为活动。通过搭配人工智能中的图形识别技术,能够对师生的表情及姿势动作进行分析,结合相关的心理学知识分析出当前老师的一些心理活动,如老师上课时,全程面无表情,对学生的窃窃私语无动于衷,给学生解答问题出现不耐烦的情绪等,都可以通过图形识别系统捕捉到。通过图形识别系统,它能准确找出教师的这些不符合优秀教师特征的图像,并将其提取出来,进行验证,最后会将分析结果展示给评价人员,大大降低了相关评价人员的工作量。并使评价结果更加具有客观性。同时,通过这些结果反馈给教师,教师可以通过图像准确知道自己存在的问题,并对此做出改进。

2. 弥补评价重结果轻过程的缺陷

随着教育教学改革的深入发展,在教育教学中越来越强调学生的全面发展,当前在教育教学中更加强调培养“德、智、体、美、劳”全面发展人才。在教学上推行五育并举。对于学生的质量评价逐渐倾向过程性评价,但从具体的实践来说,课堂教学重结果轻过程的情况仍然广泛存在。目前还没有具体的操作规则。结合图像识别技术,我们可以尝试解决这个问题。图像识别系统在对学生的图像进行分析时,可以抓住学生的面部表情,观察学生听课的注意力是否集中、时间长短。同时可以通过捕捉学生肢体动作如根据举手回答问题次数判断学生上课的积极性,根据学生动作判断学生是否在开小差等。结合学生视频图像,我们可以通过学生上课过程中的行为以及表情变化进行分析,从侧面反映出上课的教学质量好坏。从而避免仅看学生成绩判断教学质量好坏的情况。同时通过对学生的图像识别也可以判断出学生行为习惯的好坏,如通过抓捕学生的肢体动作,分析出学生的行为习惯的好坏。

3. 实现对课堂教学的全面评价

由于录播系统不仅能够对老师和学生进行单独的视频录制,同时其还具有一个全景摄像头,能够对教室的整个环境进行拍摄,因此,我们可以通过该摄像,看到老师与学生之间的互动,图像识别系统可分别对老师及学生进行锁定,然后进行对比分析,判断学生对于老师所讲内容的反应,以及老师对于学生反馈问题时的反应,从而判断出教学信息的传递是否有效。因此我们可以利用图像识别系统对视频进行宏观层面与微观层面的观察,较之于认为只能注意到教学的某一个或某几个方面来说,结合了录播系统的视频识别更全面的实现了对课堂教学的评价。

4. 优化线上教学评价体系

数字化资源建设是教育教学的重要研究领域,随着智能技

术、虚拟现实技术、数字网络在教育领域融入，在课程建设、教材开发、教学方式及评价方式开始出现新的改革。在教学方式改革上，基于线上+线下的混合教学更加符合当前的人才培养需求。对于线上教学评价来说，线上教学所展示的教学资源都能以数字化的形式展示，线上师生的表情、动作、教学内容的呈现、数字化教材可以形成数字资源包，在此基础上，通过智能技术的分析，可以为线上教学评价提供数据基础，得到初步结论，如图像识别技术在签到打卡等方面的应用。相对于线下教学来说，基于线上教学的数字化处理，应用智能技术辅助线上教学评价更高效、精确。在线上教学评价中，应用图像识别技术可以对线上教学中师生的表情及动作进行识别分析，获取数据，减少人工收集数据的工作量，降低数据比对的误差。在一定程度上，可以多方位丰富线上教学评价方式。

四、总结

虽然当前的图像识别技术已经取得了一定的成果，但其在智

能化方面还需有很大的提升。在真实的课堂教学环境中，教师及学生的表情及动作图像采集受到光线、遮挡物、摄像头位置等因素影响，所收集数据会存在一定偏差。同时当前所公开的表情识别及动作识别数据库很少有基于实际课堂教学采集图像生成的数据库，导致在进行图像特征提取及图像匹配的过程中可能存在数据偏差。

由于技术的限制，利用图像识别技术对课堂教学评价进行改进，还需要研究者的不断努力。但在未来，技术与教育的融合是一个必然的发展趋势，利用技术来推进教育的进程，无疑会加快教育的发展。因此我们应该抓住机遇，迎难而上，在这一方面多做研究与创新。同时也要思考谨防唯技术论的思想，技术只是辅助手段，依靠技术得出的结论不是绝对结果，还需要进行人的价值判断。

参考文献：

[1] 司徒佳, 陈思平, 袁洲, 仇亚骏. 基于图像识别与生成技术的人工智能技术应用 [J]. 科技资讯, 2023, 21(22): 47-50.

[2] 朱德全, 李伟. 边界与弹性: 新时代教育评价改革的制度逻辑 [J]. 中国电化教育, 2024, (1): 1-8.

[3] 魏一涛. 图像模式识别技术在火灾自动报警系统中的应用 [J]. 智能建筑. 2021, (8).

[4] 李敏. 图像识别技术在人工智能中的应用探究 [J]. 中国新通信, 2022, 24(16): 74-76.

[5] 吴跃, 郭洋, 张永梅, 等. 人工智能图像识别技术在电力系统中的应用 [J]. 电子测试, 2021, (06): 115-116+89.