

基于项目式学习的智能安防多模态身份识别与行为分析教学实践研究

李双鼎 沈津竹^{*通讯作者} 王占鹏

重庆对外经贸学院, 重庆 401520

摘要: 文章把目光放在智能安防领域上, 探究依托项目式学习展开多模态身份识别与行为分析教学操作的情况。通过阐述项目式学习在这种教学操作里的应用意义, 剖析当下教学操作所存有的问题, 然后从教学目的指定、教学资源融合、教学进程推进以及教学评价改善这几个方面给出具有针对性的应对策略。经过实际操作可知, 项目式学习可切实加强学生的操作能力、革新思维以及团队合作能力, 从而给智能安防领域塑造高素质应用型人才给予有用的参照。

关键词: 项目式学习; 智能安防; 多模态身份识别; 行为分析; 教学实践

信息技术极速发展之际, 智能安防在守护社会安全方面起着越发关键的作用。多模态身份识别与行为分析属于智能安防的核心技术范畴, 牵涉到图像处理、模式识别、机器学习等诸多领域的知识。“但是传统教学模式偏重于理论知识的讲授, 轻视了对学生动手操作能力的塑造。项目式学习这种以学生为中心的教学法, 看重学生在实际项目里自动探寻、执行和更新, 可以有效地填补传统教学存在的漏洞。所以展开依托项目式学习的智能安防多模态身份识别与行为分析教学应用研究具备重大的现实价值^[1]。

一、项目式学习在智能安防多模态身份识别与行为分析教学中的应用意义

(一) 提升学生实践能力

传统智能安防相关教学当中, 学生大部分时间都是在课堂上接收理论知识, 缺少把理论付诸实行的机遇。项目式学习就给学生创建起了一座通向实际操作的桥梁。拿智能安防里的多模态身份识别项目来说, 学生得亲自去搜集不一样模态的身份数据, 如人脸图像、指纹图像、声纹信号等等, 然后用学到的算法加以处理与剖析。在此期间学生要了解各种数据采集

设备的用法, 还要懂得怎样对这些数据做预处理, 如图像的降噪、归一化, 声纹信号的滤波、特征获取之类的。通过实际操作, 学生就能明白理论知识在现实生活里究竟是如何被运用的, 进而提升自己解决实际问题的水平, 切实做到学以致用。“在项目式学习过程中, 学生通常会使用如 Intel RealSense 深度摄像头、瑞萨 MPU-6050 加速度陀螺仪模块、ZKTeco 指纹识别仪、iFLYTEK 声纹采集器等设备, 获取多模态身份数据。在数据预处理阶段, 则需要使用图像去噪算法(如中值滤波、双边滤波)、归一化方法(如 Z-score 标准化)、声音信号的梅尔频率倒谱系数(MFCC)提取方法等技术, 确保后续识别算法的鲁棒性和准确性。这些操作不仅让学生直观理解理论知识在实践中的应用路径, 也锻炼了其数据处理与系统构建的能力。”

(二) 培养学生创新思维

项目式学习支持学生自行探究并更新观念。在智能安防多模态身份识别及行为分析项目当中, 学生碰到的问题常常没有现成的解法。就拿行为分析来说, 要想识别某些复杂场景下的异常行为, 学生就得琢磨怎样融合各类传感器的数据, 并革新算法模型, 从而提升识别的

准确性。有的学生会试着把深度学习里的卷积神经网络同循环神经网络相配合,这样就能既把握图像的空间特性又掌握其时间序列特性,有的还会采用注意力机制,促使模型更多留意重要的行为特点,如此这般的自行探究和更新观念,可以唤起学生的革新意识,塑造独自思索和处理问题的能力。

二、智能安防多模态身份识别与行为分析教学实践现状及问题

(一) 教学目标与实际需求脱节

当下智能安防多模态身份识别与行为分析教学领域,教学目标设定出现严重偏离现象。不少学校依然把教学重点过多放在理论知识灌输方面,对于动手操作及革新能力培育并未给予充分关注。从课程设置来讲,理论课占用太多学时,而实验课开设数量极少。学生在课堂上花费大把时间去学习那些晦涩难懂的理论知识,诸如多模态身份识别过程中各类算法原理的推导,行为分析时诸多复杂模型的理论根基等等。可是一旦碰到实际项目的时候,就会发现这些理论知识根本无法立即变成实际操作技能。比如学生在课堂上学过人脸识别算法背后的数学原理,但是到了实际项目当中,当遇到各种各样光照条件以及角度之下的人脸图像收集和识别任务时,却不知道该如何利用学到的理论加以改良处理。

而且教学目标同智能安防行业的实际需求相差甚远。智能安防企业想要的是可以立刻开展工作并处理实际问题的人,它们希望自己的员工能够熟练掌握多模态身份识别与行为分析技术,进而展开系统研发,找出故障所在并加以改良。然而学校所培育出来的学生常常只是处在理论阶段,缺少真实项目操作经验。也许这些学生对于多模态身份识别与行为分析的基本原理早已烂熟于心,但一旦到了实际项目当中,碰到诸如数据收集不合规、算法调节艰难之类的状况时便会不知所措。这样的差距造

成学生毕业之后很难立即融入工作环境,企业不得不耗费很多时间和精力来实施再次培训,从而提升了企业的用人成本。

(二) 教学资源匮乏与更新滞后问题研究

智能安防多模态身份识别与行为分析领域更新换代速度很快,不断涌现出新的技术和算法,但有些学校的教学资源跟不上这种变化速度。就教学设备而言学校缺少先进的图像采集设备、传感器设备等等。以多模态身份识别中的人脸图像采集为例,高质量的人脸识别需要高分辨率、高精度的摄像头,但有些学校还在用老旧的摄像头,所采集到的人脸图像分辨率低、质量差,不能符合算法训练和检测的要求。再看传感器设备像行为分析里常会用到的加速度传感器、陀螺仪之类的,学校也许没有那么多,或者其型号比较旧,使得学生没机会接触到真正的数据采集情形^[2]。

教材内容同样远远落后于行业发展速度。很多教材依旧停留在传统特征获取及分类方法之上,很少提及深度学习之类的新算法。就拿多模态身份识别算法来说,教材也许只会阐述依靠手工特征的方法,譬如用局部二值模式(LBP)来识别人脸,但不会讲解深度学习当中卷积神经网络(CNN)在多模态身份识别里的超强能力,造成学生所掌握的知识同行业发展相脱节,接触不到行业内最先进的技术。当踏入企业之后,便会察觉到自己学到的东西和实际工作所需差距很大,必要从头开始学习诸多新技术和算法,从而提升了学习成本和时间成本。

(三) 教学过程缺乏有效指导

项目式教学过程当中,教师的引导非常关键,但是当下有些教师在指导学生做智能安防多模态身份识别与行为分析项目的时候会出現不少问题。有些教师自己缺少操作经验,所以不能给学生赋予有效的技术指导 and 意见。比如学生在项目里碰到算法改良难题的时候,教

师大概因为没有实际项目经历,就无法给予具有针对性的解决办法。学生也许在深度学习算法训练之时遭遇过拟合状况,教师仅仅能给予一些理论层面的提议,而不能联系实际项目情形来引导学生怎样去调节模型架构、改善超参数之类的。

而且,有些教师在指导的时候过度重视结果,轻视了学生在项目执行期间的思维流程与方法应用情况。仅仅着眼于学生最后有没有达成项目任务,对于学生怎样思索问题、怎样解决问题却一无所知。这样的指导使得学生只是为了完成任务而去完成任务,并未能切实把握项目开展的办法与技巧。当学生在项目执行进程中遭遇问题的时候,并不会自发去思考应对之策,而是等候教师给予答案,缺少自主学习的能力以及革新思维。

三、基于项目式学习的智能安防多模态身份识别与行为分析教学实践对策

(一) 教学目标设定优化, 紧密对接行业需求

学校需清楚意识到教学目标同行业需求相脱离这一状况, 再次考量并改良教学目标。除了讲授理论知识之外, 更要重视发展学生的操作能力与革新思维。比如把教学目标指定成让学生可以灵活运用多模态身份识别和行为分析技术去处理现实中的智能安防难题, 具有独自开发智能安防体系的本领。也就是说学生不但要知晓多模态身份识别和行为分析的基本理论, 而且还要会把这些理论用到实际项目里, 做到系统的需求分析、设计、开发以及检测^[3]。

要想让教学目标同行业需求紧密契合, 学校需增进同智能安防企业之间的合作, 聘请企业专家加入到教学目标的制订当中。企业专家凭借实际工作里的需求, 可以给出针对学生技能及知识方面的要求, 诸如企业专家也许会提出学生应当掌握特定场景之下的多模态身份识别技术, 譬如在复杂光照条件下的人脸识别

又或是在嘈杂环境中的声纹识别之类的。学校依照这些要求来调整教学内容与方法, 增添对应的操作项目以及案例剖析, 使得学生在毕业之后就能立即投入到工作岗位之中。而且, 学校还可以同企业展开订单式培育方面的合作, 遵照企业的需求去制订专门的人才培育计划, 从而给企业供应合乎要求的专业人员。

(二) 整合教学资源, 同步技术发展步伐

学校要加强教学资源投入力度, 把各种资源加以整合, 给学生供应优良的学习环境。就教学设备而言, 采购先进的图像采集设备、传感器设备、高性能计算机等, 从而使学生能开展实际操作活动。比如配置高清晰度的人脸识别摄像头, 可以获取清晰、精准的人脸图像, 这就为后续的算法训练和测试给予了高品质的数据支持。而且还要购置大量不同种类的传感器设备, 诸如加速度传感器、陀螺仪、红外传感器等等, 这样一来学生就能碰到真实的安防数据采集情况, 认识到不同传感器在多模态身份识别以及行为分析当中的应用状况。

教材上要组织教师和企业专家一起编写契合行业发展趋向的教材, 及时更新教材内容, 采用最新的技术和算法。在教材里细致阐述深度学习在多模态身份识别与行为分析中的应用情况, 包含卷积神经网络、循环神经网络、生成对抗网络等算法的原理及其达成方法, 联系实际项目事例, 讲授这些算法在智能安防体系里的运用。而且可以凭借网络资源, 诸如在线课程平台、学术数据库等来给学生赋予充裕的学习材料。学生能够通过在线课程平台去学习国内外著名高校和企业的优良课程, 借助学术数据库来查阅最新的研究论文, 从而知晓行业的最新动向^[4]。设备方面, 推荐采购如 Logitech BR10 4K 摄像头用于人脸采集、DFRobot BOSON 传感器套件用于行为采集、NVIDIA Jetson Nano 开发板用于部署边缘识别模型, 同时配备 GPU 性能强大的图形工作站(如 RTX 4080 级别), 以满足深度学习训练

与部署的高强度需求。

（三）强化教学指导以提升教师实践能力

学校要充分意识到教师在项目式教学当中具有的关键意义，加大对教师操作能力的塑造力度，提升教师在项目式教学时给予的指导水准。其一，推动教师参与智能安防有关的培训及学习活动，知晓行业内最新的技术状况及其走向。比如定时安排教师去参加由行业协会或者企业所开办的技术交流会、培训班之类的活动，使得教师能够同业内专家展开交流并接受培训。在这些交流会上教师会得知智能安防方面最新的研究情况以及实际应用事例，学到一些前沿的技术手段与方法，而在培训班里教师则可以较为全面地学习新的算法和工具的运用技巧，从而优化自身的技术水平。

另一方面助力教师参加实际的智能安防项目开发，增添项目经验。教师可同企业展开合作，加入企业的项目研发进程，把实际项目里的经验及案例应用到教学当中。教师参与项目开发的时候，可以透彻领悟智能安防系统的开发步骤与技术难点，学到项目运作和团队合作方面的知识。返回学校之后教师就能把这些实际项目经验注入到教学里面，给予学生更为贴合实际的教学内容与指引。在项目式教学期间，教师需加大对学生的指导力度，重视学生于项目执行过程中的思维过程与方法运用情况。当学生碰到难题时教师应引领学生去剖析问题，找寻解决办法，以此来提升学生的自主学习能力和革新思维。比如教师可引领学生通过查找资料、展开小组交流等途径去探寻解决办法，而不是直接告知学生答案。

（四）构建全面客观的学生评价体系

评价指标要全面，需包含学生操作技能、理论知识应用能力、革新思维等诸多层面。可以制订细致的评价指标体系，就操作技能而言，可以考量学生的数据采集能力、算法达成能力、系统开发能力等等。在数据采集上，考量学生

采集到的数据是否准确、完整、规范；在算法达成方面，考量学生所写算法的效率、准确性和稳定性，在系统开发上考量学生开发出的系统其功能是否完备、易用性如何、拓展性怎样。至于理论知识应用能力，则要考量学生对于多模态身份识别与行为分析有关理论的把握及应用情况。通过案例分析、采用项目答辩等方式来考量学生怎样把理论知识用到实际项目当中。革新思维方面可评判学生在项目里的革新之处与革新成果，促使学生给出新的算法、新的应用场景或者新的解决办法，并针对学生的革新成果予以评定和奖赏。通过全面而客观的考量，激发学生踊跃投入到项目学习中来，改善学习成效^[5]。

结束语

依托项目式学习展开智能安防多模态身份识别与行为分析教学操作研究具备关键的操作意义。展望未来，随着人工智能与边缘计算等技术的深度融合，智能安防领域将迈入更高精度、更低延迟的‘泛感知’时代。为适应这一趋势，高校教学需进一步推动产教深度融合、构建跨学科教学体系，并探索 AR/VR 实训、虚拟仿真实验等新型教学手段，全面提升学生的系统工程意识与综合创新能力。

参考文献

- [1] 钟小玉, 廖海余, 卓佳佳, 等. 融合记忆功能的身份识别系统[J]. 数字技术与应用, 2024, 42(01): 202-204.
- [2] 蔡迎兵. Android 生态系统中面向第三方 SDK 安全的静态和动态分析[J]. 微型电脑应用, 2021, 37(06): 55-57.
- [3] 徐静波. 基于视频分析的电梯内人员身份识别系统软件研发[D]. 浙江大学, 2019.
- [4] 张青禾. 区块链中的身份识别和访问控制技术研究[D]. 北京交通大学, 2018
- [5] 周小芬, 阳春福, 沈宏杰, 等. 硬件资源池身份识别关键技术[J]. 电力信息与通信技术, 2017, 15(01): 56-59.