

高校病理学在线教学中人工智能的应用思考

郭文婷 周 静

(河南科技职业大学, 河南 周口 466000)

摘要:在教育数字化和智慧化发展背景下,互联网+教学、混合式教学、虚拟技术被广泛应用在医学教育领域。病理学在医学专业中占据着重要地位,是诊断疾病的“金标准”,课程教学质量对专业人才的临床实践具有重要影响。本文从在线教育的发展出发,分析高校病理学在线教学的发展和应用,阐述高校病理学在线教学中人工智能应用价值,并围绕借助人工智能导师、引入人工智能平台、利用AI学习模型、发挥AI诊断功能四个方面,探讨人工智能在病理学在线教学中的应用策略,突破在线教学的限制性条件,为培养新型病理人才提供参考。

关键词:病理学;在线教学;人工智能;应用

在线教育是一种基于数字技术与互联网平台的教育模式,被广泛应用在各个学科中,为高校病理学提供了教学改革方向。伴随在线教育的大规模推广,我国医学教育将呈现在线化趋势,学生可通过应用软件、教育网站、在线平台,获取课程学习资源,完成自主学习任务或作业,师生之间也可开启线上互动,在课堂之外解决问题。病理学是一门重要的基础学科,是学生开启临床课程学习的金钥匙。病理学包含大量基本概念,内容具有抽象性、碎片化的特点,理解和记忆难度大,但教学课时较少,难以达到理想教学效果。通过开展在线教学活动,教师能够依托线上平台,搭建虚拟课堂,拓展学生学习组织形态结构变化的时空。伴随人工智能技术的发展和运用,基于课程理论的在线教学模式体现出一定滞后性,已难以满足病理学教学需求。鉴于病理学具有理论与实践的双重特点,教师有必要认识人工智能的应用优势,破解当下病理学在线教学的困局。

一、高校病理学在线教育的发展与应用

病理学拥有相对抽象和繁杂的知识体系,给学生理解和掌握带来较大挑战,再加上部分教师更侧重课堂理论教学,忽视实验教学,不仅导致学生学习相对被动,还限制了学生学习时间与空间。而在线教学模式的出现,恰好弥补了传统课堂模式的不足

(一)静态化的在线教育

在早期的互联网发展阶段,教育者整合大量多媒体元素,如表格、图像和文字,借此创建静态网页,尝试创设病理学在线学习环境,向学生提供阅读和学习条件。所以,早期病理学在线教育呈静态化特征,线上资料数量和质量有限,生动性不强,不支持在线互动,学生仅能被动观看信息,缺少在线交流和讨论的条件。

(二)开放化的在线教育

伴随互联网技术发展,病理学在线教育资源类型日益多样化,教育形式也日渐开放化,专家学者们开始整合图像库、病例资料和视频资料,给学习者带来生动的学习体验。病理学教师和专家专门建立科普博客,定期推送病理学学习资源;也有将学习视频上传到各大视频门户网站,如Bilibili、YouTube,支持学生通过弹幕和评论实施交流;诸多教育机构和大学建立起开放性教育平台,如MOOC,向社会大众提供在线教材和公开课视频资源,以及对应测试题。在开放化在线教育环境下,无论何时何地,学生都能获得优质病理学资源。

(三)虚拟化的在线教育

虚拟实验室为病理学在线教育的发展创造了条件,向师生提供模拟实验环境,让学生拥有在线实践条件。借助虚拟试验台,学生可完成制备标本、分析实验数据操作,突破线下实验的时空限制,即便远在校园外,也能接触到感兴趣的实验内容。同时,数字切片扫描是虚拟实验室切片与标本的来源,来源具有广泛性,

更新具有实时性,且学生可根据实际需求,随意放大,不再受显微镜放大倍数的限制。虚拟实验往往具有模拟病例、提示、解释和反馈的功能,学生可从中获取各项真实的患者资料,积累实践经验,为今后学习临床课程打下基础。

二、人工智能的概念

人工智能是模仿人类智能的高端技术,这一技术需要计算机软件或其他形式机器的支持,与医疗、大数据统计、生物学等学科相交叉,可完成一些重复性的人类智力或体力劳动。人工智能技术是人们运用计算机,模拟人类认知行为和思维过程,所生成接近人脑智能的计算机运行程序,可实现高层次、高水平的应用。最初,AI研究者采用符号主义方法,通过使用规则和符号,生成人类解决问题的模型,到了20世纪90年代,研究者建立起神经网络模型,让AI具备了处理模糊、复杂问题的能力。当前,对信息时代涌现出海量关联性数据,人工智能依靠深度学习与大数据技术,自动处理和高效利用信息数据,解决数据有效性问题。在计算机发展初期,人们就提出了人工智能应用于各个领域的设想,在计算机技术和大数据技术支持下,计算机智能化水平不断提高,伴随诞生了处理多项复杂任务的机器人操控智能,得到了生产制造、医疗行业的认可。人工智能经历了计算智能、感知智能发展阶段,走向高级的认知智能发展阶段,在知觉运动、语言处理、认知学习、归纳推理方面取得了大的突破。AI技术具备智能化呈现总结、高效整合信息数据、综合分析能力,逐渐取代机械式记忆的医学学习形式,赋能学生自主学习、个性学习、智慧学习。

三、高校病理学在线教学中人工智能的应用价值

任何事物都存在两面性,病理学在线教学也存在一定局限性,如课程实践性强,但在线教学缺乏实验设备和环境支持,学生线上学习的真实性和独立性缺少监督,而人工智能展现出多方面的应用价值,恰好能为解决上述问题的提供技术支持。

(一)弥补线上实践不足

高校病理学具有专业性、理论性、实践性强的特点,在线教学内容往往局限于病例知识,缺乏实验操作和训练条件,学生难以在线上学习中积累实践经验。在病理学在线教学中,通过引入基于数字切片的人工智能诊断系统,教师能够创造在线实践条件,向学生提供诊断困难程度、辅助检查、鉴别诊断建议等,便于其作出合理的诊断。同时,借助AI辅助实训模式,教师能够合理配置实践资源,向学生提供接近临床专家的实践建议,弥补线上实践条件不足。

(二)提高病例诊断技能

人工智能集成了模拟系统、案例和数字化图像,支持学生体验病例实操过程,满足其个性化病例诊断实训需求。在皮肤病理

教学中,通过发挥智能系统和机器学习的优势,教师能够建立一对一导演的视觉分类实操流程,满足学生模拟实训需求,并借助系统自动衡量学生认知情况;在自然语言界面的辅助下,学生能够按照提示,完成皮肤病理学诊断报告;学生也能利用人工智能的交互式文本,描述显微镜下特征、评论诊断记录,利用系统诊断推理框架,训练病例诊断能力,提高病例诊断水平。同时,在病理学在线教学中,通过运用人工智能算法,教师能够发挥图像识别检索技术,快速检索缺少标签或注释的图像,获取大型图像数据集,便于学生寻找形态学上存在相似特征的病例,提高病例诊断技能。

(三) 充实专家病例资源

人工智能整合了多项专业化数据库,基于服务器和远程网络,人工智能具备自动更新疑难病例库,聚集专家资源的能力。在病理学在线教学中,通过运用人工智能技术平台,教师能够引入许多地区的诊断案例、教育标准,既能够充实病理学教学与考核资源,激发学生探索新技术领域的热情,又能让学生接触更多专家病例资源,提高学生阅片量。

四、人工智能在病理在线教育中的应用

(一) 借助人工智能导师,精准指导学生学习

病理学教学重点是要让学生掌握病理组织形态的变化,要求学生观察大量图片,在观察中归纳主要变化,并站在临床角度分析这些变化的病因。当前的病理在线教学存在一定不足,教师通常采用视频教学方式,整个教学过程互动性不强。在大规模课程中,面对大量层次不同、基础不同的学生,教师很难关注学生学习表现,给予个性化指导。同时,在不同专业教学中,学生学习重点存在差异,如儿科专业专精于儿童疾病,生物技术专业主修病例检测,临床专业更倾向于借助病例分析临床病例,而在线教学通常按照大纲开展视频教学,难以满足不同专业学生学习需求。在高校病理学在线教学中,针对互动性不足的问题,教师可将智能学习助手引入线上课堂,全程陪伴学生学习,检测学生知识点掌握情况,及时提示学生学习和复习,给出学习建议。针对各个专业学生学习需求,教师可借助人工智能算法,统一获取各专业学生学习需求、学术水平和学习基础等数据,自动地推送学习目标、思维导图、资源链接、课堂笔记等个性化资源,为学生提供个性化的学习方案,向学生提供一对一、精准化指导,降低教师教学负担。

(二) 引入人工智能平台,优化病理学理论教学

当前,基于人工智能的数字病理教学平台生成了高效、迅速和智能的知识集约模式,平台内部集成了病理学衍生和交叉知识的数据库,包含教案、试卷、课件、最新文献论著、病理参考书等资源。数字切片库也是人工智能平台的一大数字资源库,包含大量疑难和典型教学切片。在病理学在线教学中,教师可引入人工智能平台,借助平台查询功能,调阅和获取所需的切片资源,制作教学课件,也可借助平台共享资源。同时,在线上学习活动中,教师可针对病理学教学需求,设计学习主题,让学生检索和查询所需要学习的信息,增强学生学习的针对性。在人工智能平台资源建设上,病理专家团队可定期扫描最新数字病理图像,人工上传到平台数据库,并利用平台自我学习和更新能力,调整数据参数、整合信息、分类归纳,建立标准化病理模型,为师生病理学在线教学提供准确的知识。

(三) 利用 AI 学习模型,指导在线虚拟实验

病理学课程离不开实验与实训,学生需要观察病理切片和标本,清晰感知组织结构变化。在病理学在线教学中,为更好地衔接理论与实践,教师可发挥 AI 深度学习模型的作用,将数字病理切片引入线上学习环境,让学生在脱离实体实验条件的情况下,

学习和讨论标本的病理学知识,辅助学生识别、诊断和理解各类型疾病。基于深度学习模型,AI 具备自动分析组织的病例图像,定位病变部位,学生可通过与 AI 对话,加深对各类型疾病的印象;AI 具备审核实验报告的能力,检验学生各项实验表现,如是否详细准确描述病灶情况,是否正确标注细胞与组织,是否识别出典型病变部位等;在生成实验反馈结果后,教师可在 AI 的帮助下,了解整个班级实验学习情况,找到在线虚拟实验不足之处。由于虚拟实验室逼真度和实验室质量存在差异,学生的在线实验体验也不尽相同。对此,教师可使用 AI,全方位升级虚拟实验室,增强虚拟实验逼真度,更好地还原显微镜操作、染色技术、组织切片准备等环节,也可使用虚拟导师,解读实验原理,梳理实验流程,监测和警告学生的不规范和不安全实验行为,培养学生实验操作能力。

(四) 发挥 AI 诊断功能,实现在线教学考评

在高校病理学在线教学考核上,教师通常需要设计试题、组建试卷,导入题库,并通过自动评估获得客观题得分,手动批阅主观题,整个过程耗时耗力。对此,教师可将人工智能运用在题目设计、试卷评阅、阅卷反馈等环节,实现智能化组卷与在线考核。根据教学大纲和病例教材,教师可利用机器学习和自然语言处理技术,建设 AI 题目生成系统,随时更新和扩充试题库。面向不同专业学生,教师可利用 AI,生成贴合不同专业培养方向的试题。在评阅主观题时,教师可将标准答案录入 AI 阅卷系统,按照统一标准,判断学生答案的完整性和准确性,避免学生成绩受教师主观因素影响。在过程性考核中,教师可将课程进度和学生数据录入 AI 系统,借助系统生成过程性测验题目,完成自动审阅工作,并获取详细的答题总结报告,便于跟踪学生学习进度,发现教学不足。在线上考核诚信问题上,教师可引入人脸识别技术,严格审核考生身份;借助 AI 监测学生电脑和网络运行行为,避免学生在考核期间与他人通信或搜答案;基于作弊监测算法,AI 可识别监控录像中的学生行为动作和答题方式,及时发现作弊行为并发出警报,全面提高在线考核的可信度与公平性。

五、结束语

综上所述,人工智能是前沿性的科学技术手段,被广泛应用于医疗领域。AI 为传统在线教育平台带来了新升级机会,教师应认识到人工智能应用价值,针对病理学课程特点,通过借助人工智能导师、引入人工智能平台、利用 AI 学习模型、发挥 AI 诊断功能等方式,赋予在线教学的精准化指导和更高层次虚拟实验条件,满足学生个性化学习和实践需求,促进在线教育向数字化和智能化方向发展,进一步提高高校病理学教学质量。

参考文献:

- [1] 江璇,王稳,宋丽娜等.留学生病理学实习课在线教学的探索和反思[J].基础医学教育,2023,25(11):982-987.
- [2] 柳兴源,李菁媛,孔雯聪等.人工智能在病理学中的应用和思考[J].继续医学教育,2023,37(10):145-148.
- [3] 崔丹,魏国华.混合式教学模式在病理学教学中的应用[J].继续医学教育,2023,37(01):41-44.
- [4] 阮媛,新俊峰,欧小波.病理学线上教学实践的困境与混合式教学改进的探索[J].中国继续医学教育,2022,14(24):6-10.
- [5] 储著朗,汤轶波,王谦等.医学本科生病理生理学线上教学实践总结[J].安徽医学,2022,43(08):982-985.
- [6] 李恺文.人工智能,助力病理学发展进入新纪元[J].协和医学杂志,2022,13(04):548.
- [7] 常颜信,钱允雯.人工智能在病理学教学中的应用[J].中国继续医学教育,2021,13(11):88-91.