

人工智能技术背景下高职基础医学数字化教育的实践探索

王亚维^{1*}, 李国英², 常旭¹

1. 德宏职业学院, 云南 德宏 678400

2. 德宏州人民医院, 云南 德宏 678400

DOI: 10.61369/ETR.2026230002

摘 要 : 人工智能技术的出现和应用, 让职业医学教育逐渐迈向新的发展阶段, 有利于推动高职医学基础教改。基础医学属于医护专业基础课程, 无论是理论性还是实操性都较强, 但传统教学模式存在诸多不足, 如实训条件差、个性化教学不足等。本文从构建智能知识图谱、开发虚拟仿真系统、建立 AI 辅助测评反馈及打造混合式实训平台维度进行实践探索, 并结合具体内容展开案例分析, 以期能够为高职基础医学教改提供新的思路和借鉴。

关 键 词 : 人工智能; 高职教育; 基础医学; 数字化教学; 个体化学习

Practical Exploration of Digital Education in Higher Vocational Basic Medicine Under the Background of Artificial Intelligence Technology

Wang Yawei^{1*}, Li Guoying², Chang Xu¹

1. Dehong Vocational College, Dehong, Yunnan 678400

2. Dehong Prefecture People's Hospital, Dehong, Yunnan 678400

Abstract : The emergence and application of artificial intelligence (AI) technology have promoted vocational medical education to a new development stage, which is conducive to advancing the teaching reform of basic medicine in higher vocational colleges. As a basic course for medical and nursing majors, basic medicine is characterized by strong theoretical and practical nature. However, the traditional teaching mode has many shortcomings, such as poor practical training conditions and insufficient personalized teaching. This paper conducts practical exploration from four dimensions: constructing intelligent knowledge graphs, developing virtual simulation systems, establishing AI-assisted evaluation and feedback mechanisms, and building hybrid practical training platforms. It also carries out case analysis combined with specific content, aiming to provide new ideas and references for the teaching reform of basic medicine in higher vocational colleges.

Keywords : artificial intelligence (AI); higher vocational education; basic medicine; digital teaching; individualized learning

高职院校医学专业作为医护专业一门核心基础课程, 承担着重要的历史使命, 即培养基础医疗技术专业人才, 基础医学课程能够为后续学习提供重要支撑。目前, 这一领域的教学内容具有大量的抽象概念、复杂的逻辑关联, 导致部分学生出现了学习困难^[1]。人工智能技术具有数据处理、模式识别等能力, 能够对个体学习行为进行精准识别, 并能推送适宜的学习资源。因此, 把 AI 技术融入该教学领域, 摒弃统一化讲授, 采取个性化指导成为当下教改的重要议题。本文从一线教学实践出发, 对 AI 赋能数字化教育实施策略进行了重点探究^[2]。

一、人工智能赋能基础医学教育的核心理念

人工智能赋能高职基础医学教育, 应坚持科学的核心理念, 即将学生的认知规律作为重要出发点, 从而使该技术更好地服务学习过程^[3]。基础医学课程包含大量动态演变以及需要学生空间

想象的内容, 如果采用传统教学模式, 教学效果不佳。如学生无法建立清晰表象, 应用 AI 技术, 则有利于解决此问题, 即通过对个体学习轨迹的分析, 识别其中的困难环节。而针对动态演变内容, 如果采取静态图解方式, 则无法完整呈现其逻辑链条。AI 驱动仿真环境给予了学习者更多便利, 允许其调节参数, 此外, 对

于结果反馈也能进行实时观察,有利于解决此问题^[4]。

除此之外,核心理念还对教师提出了具体要求,即不再是单一的知识传授者,而是成为了学生的学习引导者,使他们能够借助 AI 生成的学情分析报告对课堂活动进行精准设计。该理念能够为后续教学策略实施创造条件,保障技术应用围绕教育根本目标,即培养和提升学生的迁移能力^[5]。

二、基于人工智能的个体化学习支持策略

(一) 构建知识图谱辅助认知

借助 AI 技术构建结构化的知识图谱具有重要意义,有利于帮助学生建立知识关联。在实际教学中,教学单元中的知识点往往存在某种联系,教师可把其联系起来,使其成为网络节点,并对其关系进行明确标注。针对学生的自主学习,AI 系统会对其点击、检索行为进行实时记录,并能有效识别尚未建立的知识点^[6]。当系统识别出学生学习不足之处时,会自动推送相关内容三维动画、微视频。如针对《人体解剖学》教学,教师在教授消化系统这部分内容时,可把肝、胆囊等结构基于空间毗邻关系来构建知识图谱,并组织学生学习。有的学生会频繁查阅肝门静脉和下腔静脉位置关系,此时,系统便会推送两条血管走向动画,并以高亮形式进行呈现^[7]。在学生前测结束之后,AI 会为他们生成专属的学习地图,针对其薄弱环节,还能进行详细标注。不断反复此过程,有利于帮助学生建立认知框架,提高其知识学习效率^[8]。

(二) 模拟动态过程强化理解

教学内容存在大量抽象演变内容,以 AI 为驱动的虚拟仿真系统对多因素协同作用的连续变化的有效模拟,是解决抽象演变过程无法直观呈现问题的重要途径。学生借助对关键参数的调整,能够对指标曲线波动趋势、各个环节连锁反应进行实时观察。深度学习算法在其中起到了加速计算的作用,不仅提高了互动操作的流畅性,还丰富了学生的学习体验。如学生对某一变量进行连续调整时,系统会做出相应的反应,如生成变化曲线,并对反馈通路激活阈值进行同步展示^[9]。

三、数字化教学工具的实训应用路径

(一) 增强现实技术辅助结构辨认

高职基础医学实训易受资源条件因素影响,如果资源稀缺,那么教师则无法组织学生进行有效的辨识练习。AI 驱动的增强现实技术有利于解决此难题。教师引导学生借助移动端对专用标识进行扫描之后,屏幕会把三维虚拟模型叠加在操作台上。接下来,教师可为学生安排实训任务,并要求学生对指定的结构区域进行依次指认^[10]。AI 系统会对学生的标注动作进行实时捕捉,以判断他们所选的目标区域是否正确^[11]。如针对《人体解剖学》肝脏教学,要求学生掌握胆囊窝、腔静脉沟等结构位置。如果学生出现了指认错误,系统会自动发出视觉提示,如果为计时状态也会暂停计时,同时,弹出相关文字加以说明。通过多次练习,有利于帮助学生形成记忆痕迹^[12]。

除此之外,教师还可以组织学生进行小组竞赛,大屏幕会对各组指认速度、准确率进行实时显示。这样的技术手段在保留实物标本真实触感的同时,还改变了传统的指导模式,而数字化指导相对而言便捷性更高。为了实现此目标,需要教师做好课前准备工作,即进行模型校准,保障叠加位置,追求其准确无误^[13]。与此同时,教师可结合系统生成错误分布的统计结果分析学生存在的难点,以便制定针对性强化措施。

(二) 语音交互技术开展病例讨论

将临床病例融入基础医学教学,并组织学生进行讨论,有利于激发和延续学生学习兴趣,但采用传统的课堂讨论方式,导致学生参与范围狭窄,仅限于部分活跃学生。AI 驱动的语音交互系统有利于解决此问题,让每位学生都拥有了参与机会。在实际教学中,学生面对虚拟患者的主诉信息,可对现象背后机制链条进行口头阐述^[14]。系统则会分析学生回答的逻辑性和完整性,识别其阐述内容,如是否包含关键环节、先后顺序。如针对《生理学》发热机制这部分教学内容,需要学生分析和阐述虚拟患者体温升高原因,此处运用到的是体温调节中枢、散热途径等相关知识,系统会对学生回答进行识别,是否包含抗利尿激素分泌增加、集合管对水通透性上升等环节。当学生仅提及其中一个方面,系统会发出追问,并引导他们补充完整。而教师则可以通过控制端查看和分析学生表述热词图,一目了然高频混淆概念,在此基础上,组织学生进行辨析^[15]。

(三) 智能阅卷系统实施学情分析

传统的纸笔测验具有诸多弊端,如只能呈现学生的最终得分,无法揭示学生所存在的认知不足。AI 辅助系统所提供的服务除了包含对答案对错的判断,还能对错误背后逻辑盲点进行分析。教师可结合分析报告,发现其中盲点,并针对性设计专题训练。如针对《人体解剖学》上肢神经测验相关内容,发现学生频繁出错的地方在尺神经、桡神经支配区域方面,系统分析出这些错误常常伴随着正中神经损伤定位等方面的不足,由此反映出学生对前臂交叉结构空间想象存在认知困难,为教师设计专题训练提供了重要方向。

此外,系统还具备主观题语义解析能力。针对学生描述的结构定位方法,AI 能够理解语句包含的层次关系、方位逻辑。当系统发现学生表述中的错误时,会自动生成矫正提示,并推送相应的示意图。教师可借助仪表盘查看和分析难度通过率曲线,发现学生普遍存在的难点。这样的反馈具有较强的精准性,让测验成为了教学新起点。教师可结合系统建议对课程重点进行调整,让教学决策以数据为驱动。

(四) 自适应考试机制调整学习路径

在不断积累前期学情数据的基础上,AI 可以生成个性化试卷,该试卷难度并不是固定的,而是呈动态变化之势。系统基于学生历史正确率+平均反应时间对题目难度梯度进行自动调节。学生基础不同,系统推送的题目题型和难度也不尽相同。如针对基础较好的学生,系统推送的题型为综合应用题,且涉及到了多个因素交互作用。反之,则先呈现的是基础概念题,学生连续答对之后,系统才会引入较为复杂的情境。如针对《生理学》

肾小球滤过功能教学，系统会基于学生表现对题目难度进行自动调节。基础薄弱学生，系统推送的是有效滤过压公式概念题，反之则会推送涉及滤过膜通透性改变的综合应用题。在考试结束之后，系统会生成相应的学习路径。如果学生尚未掌握某一环节，出现频繁错误时，他的学习界面会对该环节核心过程进行突出显示，并关联临床案例供学生进行拓展阅读。这种机制具有动态性较强的特点，让每个学生都获得了相应挑战。与此同时，该机制允许学生选择难度更高的题目作为挑战，有利于满足学有余力者的学习需求。

四、结语

总之，将人工智能技术应用于高职基础医学教育具有积极意义，有利于推动教学理念、实践路径的变革。借助构建知识图谱辅助认知、开发虚拟仿真系统强化动态理解、建立智能阅卷与自适应考试机制以及打造增强现实与语音交互实训平台，教师结合具体课程内容实践了以学生为中心的个性化教学。这些探索证明，人工智能技术的应用，有利于缓解课时紧张、内容繁重二者之间的尖锐矛盾，为高职学生建立和完善医学知识框架奠定了扎实的基础。

参考文献

- [1] 王莉, 奚丽君. 知识图谱赋能教学的逻辑框架及其在医学教育中的实践探索 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45(9): 96-101.
- [2] 何茂章, 王姝妹, 丁瑞培, 等. 基于新医科与 AI 技术融合的医学教学模式探讨 [J]. 湘南学院学报 (医学版), 2024, 26(3): 63-66.
- [3] 洪程铭, 陈桂滨, 陈丽英. 人工智能技术在高职医学检验人才多学科融合培养中的应用 [J]. 数字通信世界, 2024(9): 176-178.
- [4] 武宗渊, 刘振, 张宗明. 人工智能在医学教育领域的现状、未来治理研究 [J]. 中国医学伦理学, 2024, 37(9): 1093-1100.
- [5] 陈铭. 人工智能时代生物信息学科发展和人才培养模式研究 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2024(16): 21-27.
- [6] 江婷. 虚拟数字人技术在数字化教育中的创新应用与策略研究 [J]. 科技资讯, 2024, 22(14): 211-214.
- [7] 蒋小英, 宁启兰, 闫小飞, 等. 生成式人工智能在基础医学教学中的应用前景 [J]. 基础医学教育, 2024, 26(6): 508-511.
- [8] 蔚梁震天. 人工智能聊天机器人在“医学信息获取”课程教学中的应用探讨 [J]. 中国医学教育技术, 2024, 38(2): 229-234.
- [9] 吴芳, 苏壮志, 孙峥, 等. 人工智能辅助教学在医学影像规范化培训中的应用及探索 [J]. 医学教育管理, 2023, 9(6): 746-751.
- [10] 李琨, 贾立伟, 石晓明. “教育信息化 2.0”背景下医学高专院校《人工智能通识课》课程建设方案初探 [J]. 甘肃科技, 2021, 37(18): 80-82.
- [11] 李论, 唐瑞明. 以人工智能背景为导向的医学高职院校计算机基础教学 [J]. 电子技术与软件工程, 2018(1): 250.
- [12] 蔡金杏, 李颖, 陈倩瑶. 临床医学专业群《人体解剖学》课程建设策略研究 [J]. 产业与科技论坛, 2024, 23(19): 156-158.
- [13] 魏丽娜, 吴红斌. 医教协同对医学生学业表现的影响分析——基于全国临床医学本科生调查数据和水平测试数据的实证分析 [J]. 高教探索, 2024, 5: 75 ~ 84.
- [14] 赵婷. 人体解剖学教学中的美育视角 [J]. 继续医学教育, 2020, 34(9): 45-47.
- [15] 都芳芳, 李伟丽, 田恬, 等. CDIO 教学模式在高职医学教育中的应用现状研究 [J]. 继续医学教育, 2025, 39(4): 35-38.