

AI情境模拟在高职口腔内科学教学中的应用与探索

董丹丹 马雪敏 韩 雪

石家庄人民医学高等专科学校 河北 石家庄 050020

摘要: 人工智能与教育正加速融合, 高职口腔内科学教学在这一背景下既有新机会, 也面对不少实际问题。我们团队结合口腔内科学特点和高职高专学生的学习特点, 梳理了当前教学中的痛点和难点, 尝试把AI和情境教学方法结合起来。目的是提升口腔内科学的的教学效果, 为这门课的数字化、智能化转型提供一点可行的参考和实践方向。

关键词: 人工智能; 教学改革; 口腔内科学; 情境教学

引言

随着医学教育模式革新, 传统“灌输式”教学法暴露出评价单一、重结果轻过程、学生临床思维不足、知识整合能力弱、学习积极性不高等局限。人工智能技术凭借数据处理与自适应能力, 正深入渗透教育、医疗等领域, 推动医学教育向数字化、精准化、智能化转型, 为解决上述问题提供了新路径。在此背景下, 探索AI与情境教学方法在口腔内科学教学中的融合, 成为推动学科高质量发展的重要选择。基于此, 本团队结合学科特点和高职高专学生的学习特点, 梳理当前教学痛点与难点, 尝试将AI与情境教学法相结合, 目标包括: 提升教学效果; 丰富职业教育背景下口腔医学的智能教学理论, 填补AI应用的理论空白; 充实口腔内科学的的教学情境案例; 拓宽教学评价研究维度。通过本研究, 期望为口腔医学教育提供典型案例支撑, 也为同类医学专业的教育改革提供可借鉴的理论范式。

1 口腔内科学特点

1.1 理论与实践并重的课程

口腔内科学是一门理论和实践联系很紧的核心课程。学习大纲不光要求学生掌握龋病、牙髓病这些基础理论知识, 还强调内科技能的培养, 比如常规检查、根管治疗、牙周刮治等操作。同时, 课程也注重训练学生的临床思维和诊断能力, 通过病例分析给未来的临床工作打基础。

1.2 与多学科交叉紧密

作为口腔医学的主干核心课, 口腔内科学与修复学、正畸学、颌面外科学这些学科都联系紧密。它在课程体系里起着桥梁作用: 一方面是口腔解剖生理学、组织病理学等前导知识的综合应用平台, 另一方面也为口腔修复学、正畸学等后续专业课提供基础保障。比如, 根管治疗后的牙齿需要修复学支持, 而牙周健康是正畸治疗的前提^[1]。

1.3 学科范围广, 疾病种类多

口腔内科学内容覆盖面广, 包括龋病、牙髓病、根尖周病、牙周病、口腔黏膜病、牙齿发育异常和牙外伤等。涉及的组织也很多样, 有牙齿硬组织、牙髓、牙周膜、牙龈、牙槽骨、口腔黏膜和唾液腺等。不同疾病之间经常互相牵连, 比如深龋可以发展成牙髓炎, 甚至根尖周病, 这就对医生的知识储备和综合诊疗能力提出了比较高的要求。

2 高职高专学生学习特点分析

2.1 学习目标明确, 但知识基础薄弱, 学习信心不足
多数高职学生刚入学时职业方向比较明确, 想着“学门手艺、好找工作”^[2]。但他们的文化课和专业课成绩普遍不算理想, 知识体系有些断层, 特别是抽象逻辑思维方面比较吃力。因为长期成绩不理想, 自信心容易不足, 一碰到复杂的理论和精细的操作, 就会觉得难、怀疑自己, 影响学习的深度和持续性。

2.2 被动学习为主, 缺乏自主学习策略

跟本科生比起来, 高职学生的自主性和自制力要弱一些, 在宽松的环境里容易懈怠。他们习惯等着老师给知识、等着标准答案, 不太会主动去发现问题和解决问题^[3]。这样的学习方式, 对于需要大量记忆、理解和灵活运用知识体系来说, 很难真正学深学透。

2.3 对信息化教学手段接受度高, 偏好视觉化交互式学习

高职学生是互联网的一代, 对智能手机、在线平台、虚拟仿真这些信息化手段亲近又接受度高。他们更吃视觉化的东西(图片、3D动画、视频), 也喜欢交互式(点击、拖拽)和游戏化(积分、通关)的数字媒介学习。这个特点为开展数字化教学改革提供了不错的技术接受基础。

2.4 对临床情境兴趣浓厚, 具备“临床饥渴感”

从教学实践来看, 高职口腔医学生对临床相关内容

的兴趣远高于纯理论。他们很想早点接触真实患者、器械和诊疗环境，在模拟或真实的医患互动中去运用学到的知识。这种强烈的“临床饥渴感”是专业成长的内在动力。把枯燥的理论放进生动的临床情境里，正是激发学习热情、引导他们主动探索的关键。

3. AI 情境模拟在口腔内科学教学中的实践探索

3.1 基于标准的临床情境体系化构建

情境构建是实施AI情境模拟教学的基础环节。要保证教学内容的专业性和一致性，教学团队严格按照国家口腔内科学教学大纲及最新的临床诊疗指南（比如根管治疗技术指南、牙周病诊疗指南等）来做情境设计。

设计上，先覆盖了三大模块的核心情境：一是核心技能（像Ⅱ类洞制备与充填、橡皮障隔湿术、根管预备与充填、龈上洁治术等），二是临床思维（比如基于主诉的鉴别诊断、X线片的判读、根尖周炎的急症处理、不同牙周炎治疗方案的选择等），三是综合素养（接诊礼仪、知情同意书的沟通与签署、规范的病历书写）。

每个情境再细化为标准化任务流程，包括：明确的学习目标（通过这个情境学生应掌握哪些知识点和技能点）、清晰的逻辑思维路径（病情评估—辅助检查—诊断—鉴别诊断—治疗计划—操作步骤—预后判断），以及可量化的评分标准（操作步骤对不对、顺序对不对、无菌观念、沟通话术完不完整等）。举个例子，在一个“急性牙髓炎”的情境中，AI会扮演一位主诉“右下后牙自发性、阵发性剧痛，夜间加重”的患者。学生需要依次进行问诊（AI会给出不同回答）、选择检查手段（叩诊、温度测试、X线）、做出诊断、设计治疗方案（根管治疗），再模拟向“患者”解释治疗过程。AI系统会实时记录学生的每一步选择，并与预设的标准路径比对，确保情境的专业性和教学有效性^[4]。

3.2 “理论-情境-指导”教学闭环模式的构建与实施

为了让AI情境模拟的教学效果最大化，团队搭建了一个“课中理论学习—课后情境练习—课中总结指导”的闭环教学模式，把线上线下、课前课后、理论实践都串了起来。

课中理论学习阶段，老师用多媒体课件、案例视频等方式讲核心知识点，比如牙髓炎的临床表现和诊断要点。课后，学生通过手机进入学习通平台的“AI实践”模块，自己独立完成对应的AI情境练习。在这个环节，学生要在模拟的诊疗场景里用刚学的理论知识做决策，理论和实践就这么结合上了。AI系统在这个过程中扮演“实时反馈者”和“任务推送者”，不光指出学生操作哪里对哪里错，还能根据他们的表现推送个性化的强化

练习。比如，学生在温度测试这一步判断错了，系统就会推送一组关于不同牙髓状态温度测试反应的专项训练^[5]。

到了第二天的课中总结指导环节，老师登录系统后台，查看全班学生的练习报告（包括平均正确率、共性错误点分布、用时等），然后集中点评、有针对性地指导。老师不用再猜学生到底掌握了什么、哪里没搞懂，而是根据AI提供的精确学情数据，做高效的“精准滴灌”式教学。整个流程中，老师的角色从唯一的知识传授者，变成了学习的设计者、组织者和高阶思维的引导者；AI则承担基础练习、即时反馈和数据统计分析的功能。两者分工明确、一起配合，避免技术喧宾夺主、替代教学的核心价值。

3.3 促进主动学习与教学效率的双重提升

这个教学模式用下来，比较贴合高职高专学生的学习特点。任务驱动的AI情境练习，把学习变成了一种带点挑战性、又有即时反馈的游戏化体验，挺能激发学生的内在动机。从数据看，采用这个教学法的班级，学生课后主动参与AI情境练习的平均参与率稳定在86%以上，比传统课后作业的完成率高出一大截。学期末匿名问卷调查，98%的学生明确说这种教学方法“高效又有趣”，让他们在“闯关”一样的过程中掌握了知识和技能，还强烈建议多加点情境教学环节。学生自己反馈：“以前看书觉得很抽象，现在跟AI病人对话，感觉自己真的像个医生了”、“做错了系统马上告诉我，还给出解释，比等老师改作业快多了”^[6]。对老师来说，AI系统自动批改、生成学情分析报告，把他们从批改选择题、填空题这些低水平重复劳动里解放出来，可以把更多精力放在学情分析、教学策略调整和个性化指导上，整体教学效率自然就上来了。

4 AI 情境模拟在口腔内科学教学中的核心优势

4.1 实现理论与实践的无缝衔接，破解“临床前焦虑”

AI情境模拟让学生在虚拟但高度仿真的环境里反复练习，等于在理论课堂和临床诊室之间搭了一座桥。学生在安全、没风险的数字化环境中，慢慢从“知道是什么”过渡到“知道怎么做”以及“知道为什么这么做”。这种低风险、高重复的训练方式，既巩固了理论知识，也同步培养了初步的临床诊断能力和医患沟通能力，能有效缩短学生毕业后适应临床岗位的时间，也明显缓解了第一次接触真实患者时的“临床前焦虑”。这正好契合了口腔医疗岗位对毕业生综合能力的实际需求，从根本上解决了长期困扰医学教育的“理论—临床衔接”难题。

4.2 实现规模化的个性化与精准化教学

传统大班授课，老师很难照顾到每个学生的差异。AI系统就不一样，它可以同时跟所有学生一对一互动，还能根据每个人的操作和选择，快速生成个性化学习报告。这份报告能精准找到每个学生的知识薄弱点（比如A学生对“根管工作长度的确定”概念搞不清，B学生对“急性根尖周炎的排脓途径”掌握不牢）和技能短板，然后给出针对性的学习建议，精准推送下一步该练什么情境。老师再结合AI生成的班级整体数据，就能清楚看到教学难点和全班学生的共性误区，在课堂总结环节有的放矢地集中讲解、重点强化，真正做到因材施教。

4.3 有效激发学习动机，提升学习主动性

AI情境模拟教学符合“任务驱动”和“即时反馈”的认知心理学原理。学生在精心设计的临床情境里扮演医生角色，这件事本身就能激发内在动力。每完成一个情境或者答对一个问题，系统马上给出正向反馈（比如得分、徽章、等级提升），形成持续的正面强化，让学习的成就感和趣味性提高不少。问卷里98%的满意度和86%的课后参与率，说明这个模式对激发高职高专学生的学习主动性确实有用。学生从“要我学”变成了“我要练”，学习的主动性比以前强了很多。

4.4 推动教学评价向“过程+结果”的多维度模式升级

传统评价体系重结果、轻过程，还不容易评价临床思维和非技术能力。我们这套多维评价体系，充分利用了AI强大的数据采集与分析能力，把评价的触角伸到了学生学习的全过程和多个能力维度上。考核的不光是最最后的考试分数，还包括每一次情境练习中体现出来的诊断思路、决策逻辑、沟通方式，以及持续练习的毅力。这种“过程+结果”、“线上+线下”、“认知+技能+情感”的综合评价体系，让教学评价更科学、更全面、也

更立体，能够更真实地反映学生的综合能力水平，也为教学诊断和改进提供了精准的数据支撑。

5 总结

AI跟情境教学结合起来，能缩短学生从校园到临床的适应周期，同步培养临床思维、医患沟通这些综合能力，正好对接口腔医疗岗位的实际需求，打破了传统教学中理论和实践脱节的局面。同时也能实现个性化、高效化教学，激发学生的学习热情和主动性。在这个基础上建起来的“多维度”综合评价体系，让评价更全面、更立体。总的来说，AI情境模拟依托口腔内科学的学科特点和高职高专学生的学习特点，顺应了信息化发展的大趋势，给口腔内科学教学改革注入了新活力，推动了教学资源的智能化升级和教学方法的革新。但也出现了成本投入、师资能力适配、数据安全等问题与挑战，需要教育机构、技术研发方与教学工作者协同发力。

参考文献

- [1]冉淑君,秦峰,邹岩,等.口腔医学本科生全周期进阶式技能训练教学模式的探索[J].牙体牙髓牙周病杂志,2024,29(9):545-549.
- [2]崔晓华,兰云霞,邵丽波,等.智慧健康管理对结核病患者疾病认知心理状况及自我管理效能的影响[J].临床心身疾病杂志,2024,30(6):150-154.
- [3]张辉,张磊.人工智能在医学心理学教育教学中的作用与影响[J].医学教育管理,2024,10(S1):190-193.
- [4]马雪敏,李学斌,张翠翠.案例情境法在专科学校口腔内科学教学中的应用[J].教育专线,2021,13(22):193-195.
- [5]余芳,刘利.关于高职学生学习特点的调查与思考[J].武汉职业技术学院学报,2020,(2):105-111.
- [6]段晓云,孙雨婷,高原.北京高职院校学生技术技能学习行为特点分析研究[J].甘肃广播电视大学学报,2022,32(1):45-48.