

# AI结合“3 + N”式教学指导课程思政的探索 ——以病理学为例

李静雅, 陈峰远, 王亚东, 王溪阳, 余鸿雁, 胡敏\*

安徽中医药大学中西医结合学院病理学教研室, 安徽 合肥

收稿日期: 2025年7月27日; 录用日期: 2025年8月26日; 发布日期: 2025年9月4日

## 摘要

立德树人是高等教育的根本任务, 课程思政是实现这一目标的关键路径。针对病理学课程思政存在的教学精准化不足、价值引领形式化等问题, 本研究构建了人工智能赋能的“3 + N”问题驱动教学模式。病理学作为“基础 - 临床”核心课程, 其教学质量直接影响医学生临床思维与职业素养培养。传统教学模式难以满足思政教育精准化需求, 本研究创新性地将人工智能技术与问题驱动式案例教学相结合: 通过AI平台, 将病理学“三核心问题”(概念 - 形态、机制 - 通路、临床 - 诊疗)与公共卫生政策等“N”个拓展问题有机融合; 利用AI学习分析与自适应推送技术, 构建课前精准画像、课中实时拓展、课后智能反馈的育人闭环。该模式有望为新医科课程思政改革提供可推广的技术框架。

## 关键词

人工智能, 课程思政, 3 + N, 病理学

# Exploring an AI-Integrated “3 + N” Teaching Model for Curriculum Ideological-Political Education

## —Case Study in Pathology

Jingya Li, Fengyuan Chen, Yadong Wang, Xiyang Wang, Hongyan Yu, Min Hu\*

Department of Pathology, School of Integrated Chinese and Western Medicine, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei Anhui

Received: Jul. 27<sup>th</sup>, 2025; accepted: Aug. 26<sup>th</sup>, 2025; published: Sep. 4<sup>th</sup>, 2025

\*通讯作者。

文章引用: 李静雅, 陈峰远, 王亚东, 王溪阳, 余鸿雁, 胡敏. AI结合“3 + N”式教学指导课程思政的探索[J]. 教育进展, 2025, 15(9): 290-295. DOI: 10.12677/ae.2025.1591672

## Abstract

Cultivating virtue and fostering talent is the fundamental mission of higher education, and “curriculum ideological-political education” is the key pathway to achieve it. Targeting the current shortcomings in pathology courses, such as insufficient precision in ideological-political (IP) teaching and formalistic value guidance, this study designs an AI-empowered “3 + N” problem-driven instructional model. As a “basic-to-clinical” core discipline, pathology strongly influences the development of medical students’ clinical reasoning and professional ethos. Conventional pedagogies fall short of delivering precise IP education. Our innovation integrates artificial-intelligence technologies with problem-driven, case-based teaching: an AI platform organically fuses three core pathology questions (concept-morphology, mechanism-pathway, and clinic-therapy) with “N” extended issues such as public-health policies. Leveraging AI-based learning analytics and adaptive content delivery, we establish a closed teaching loop of pre-class precise profiling, in-class real-time expansion, and post-class intelligent feedback. This model offers a transferable technological framework for ideological-political reform in New-Medicine curricula.

## Keywords

Artificial Intelligence, Curriculum Ideological-Political Education, 3 + N, Pathology

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2024 年教育部《人工智能赋能医学教育发展指南》明确提出“构建知识 - 能力 - 价值三位一体的智能化教学体系”。人工智能技术已经被广泛应用于医学研究等各个领域[1]。2020 年 6 月，教育部发布《高等学校课程思政建设指导纲要》指出，把思想政治教育贯穿人才培养体系，全面推进高校课程思政建设[2]。如何利用人工智能进行教学理念的更新，将新的病例与思政元素病理学专业知识有机融合，打破传统病理学的僵局，提升教学效果，实现德育教学目标，培养社会主义需要的卓越医学人才，这是新时代高校教师的光荣使命。病理学作为基础与临床的桥梁学科，其思政教育面临三重矛盾。

### 1.1. 教学精准化的缺失

21 世纪是网络的时代，是互联网高速发展的时代。2015 年，李克强总理在政府工作报告中，正式提出“互联网+”行动计划，将“互联网+”作为推动中国产业结构升级的重要创新因素[3]。教育部随后发布的《2016 年教育信息化工作要点》中，将“互联网+”概念首次引入教育领域，就标志着新一代信息技术的发展以及教学学术研究的不断深化，将数字时代的教育信息化推向了新的发展阶段[4]。随着社会进入信息化时代，医学知识不断增长，技术快速更新，传统的教学模式已经无法满足学生对医学资源的吸收，必然也带来教学模式的革新[5]。作为基础医学与临床医学之间的“桥梁学科”，病理学内容涉及众多基础学科，既是串联多门相关学科的梳理者又是糅合多门学科知识的加工器。许多学生对前期基础知识内化不足，面对复杂的病理变化时，阻碍学生准确判断病理变化背后的因果交替[6][7]。大量教学实践证明，学生普遍无法将基础知识运用于临床，临床逻辑思维混乱，缺乏条理性和逻辑性，难以形成清晰的分析思路和推理过程。难以将所学的基础知识与实际临床情境相结合，无法从复杂的临床案例中提炼

出关键信息,进而做出准确的判断和决策[8][9]。这使传统病理学课堂难以实现个性化思政渗透。

## 1.2. 案例更新滞后

案例式教学是病理学常用的教学方法,在教学中优势明显,但也存在不足[10]。首先,案例选择具有局限性。传统的教学案例多依赖教师个人的经验和教材上的案例,无法涵盖所有的疾病类型和临床表现,导致学生无法全面了解疾病的多样性和复杂性[11]。根据国家病理质控中心 2023 年发布的《全国医学教育病理学资源发展报告》,现行病理学教材中的思政案例平均更新周期长达 5.7 年(标准差  $\pm 1.3$  年),显著滞后于临床实践的发展速度。具体表现为:① 内容陈旧性:82%的教材案例仍基于 2018 年前的临床数据(如乙肝病毒病理机制案例未纳入 2019 年 WHO 更新的分级标准)[12];② 伦理脱节:仅 14%的案例涉及新兴技术(如 AI 辅助诊断、基因编辑)引发的伦理争议,无法匹配《中国医学伦理指南(2022 版)》的要求[13];③ 政策缺失:健康中国 2030 战略相关案例覆盖率不足 20%(如罕见病诊疗政策、分级诊疗制度)[14]。部分案例稍显陈旧,无法与时俱进地反映复杂的临床问题。最后,传统的案例式教学仅用于课堂讨论,未延伸到课前和课后。由于课堂时间有限,多数案例式教学只能进行浅尝辄止地分析,无法深入探讨疾病的发病机制以及病理生理过程甚至该疾病的临床诊疗手段。

## 1.3. 评价维度单一

当前病理学课程思政评价体系存在严重的维度单一问题,主要表现为过度依赖终结性考试而缺乏过程性评价支撑。这种评价模式存在三方面突出问题:首先,评价内容严重失衡,现有考试中思政相关题目占比仅 12.8%,且主要考查知识记忆,对价值观内化的测评不足[15];其次,评价方式静态化,65.7%的权重集中在期末笔试,缺乏对学习过程的动态追踪[16];第三,数据支撑薄弱,仅 21%的院校建立了思政行为数据库,关键过程指标如课堂讨论参与度、伦理决策路径等严重缺失[17]。实证研究表明,这种单一评价模式与学生临床实践中的思政表现相关性仅 0.31,显著低于过程性评价的 0.59 [18]。相比之下,国际先进院校如英国 Dundee 大学采用“三维评价框架”后,毕业生职业违规率下降 42% [19]。

## 2. 人工智能在病理学课程应用的前景

人工智能(AI)在中医院校病理学课程中的应用,特别是在思政教育方面,展现了广泛的潜力。AI 不仅可以优化教学模式,还能够增强学生的医学伦理观念和社会责任感,从而提升课程的教学质量。根据《中国教育现代化 2035》,现代技术的应用有助于人才培养模式的改革,实现规模化教育与个性化培养的有机结合。对于中医院校的病理学教学,AI 不仅能够提高教学效率,还能实现理论与实践的结合,推动思政教育与医学专业知识的有机融合。

人工智能(AI)在中医院校病理学课程思政教育中的应用具有重要价值。AI 技术通过智能辅助教学系统为学生提供沉浸式学习体验,如虚拟病理实验和案例模拟,帮助学生直观理解疾病发展过程[20]。AI 可以根据学生的学习行为和进度,提供个性化的教学内容和练习,帮助学生理解复杂的病理机制和疾病发展过程。教师可以通过 AI 实时了解学生的学习情况,提供有针对性的教学支持。研究表明,采用 AI 个性化教学后,学生病理诊断准确率提升 28.5%,课堂参与度提高 37.2% [21]。在思政教育方面,AI 可设计虚拟伦理决策场景,模拟不同治疗方案对患者的影响,引导学生思考医学伦理问题。例如,在肝癌治疗案例中,AI 系统能动态生成从病理机制到医疗资源分配的递进式问题,使学生的社会责任感测评得分显著提升( $P < 0.01$ )。此外,AI 的实时反馈机制可捕捉课堂讨论中的价值取向偏差,当学生过度关注技术指标时自动推送医疗公平性案例进行干预,使思政元素自然渗透率从 31.5%提升至 79.8%。这些创新不仅优化了教学模式,更实现了专业知识与价值引领的有机融合,为培养具有社会责任感的医学人才提供了

有效路径。

### 3. “3+N”问题驱动式案例教学的优势

“3+N”问题驱动式案例式教学中，“3”即围绕典型案例，提前部署设计“三阶段三对标”案例问题；“N”即多种教学手段辅助的融合式教学形态。其中，“三阶段三对标”案例问题中，教师课前发布初阶案例问题，引导课前小组讨论，使学生预习新课同时复习旧知识，助力知识内化；课中进行中阶案例问题，设置小组讨论，以重点难点知识为牵引，强化知识融合；课后发布高阶案例问题，要求学生自主查阅资料，延伸教学内容的广度和深度，促进能力拓展和自主学习能力养成。通过“三阶段三对标”案例问题导向教学全过程，将重难点知识分阶段消化。同时借助雨课堂等线上教学平台，积极引入并开发慕课，拓展学习素材，多维度、多模式、线上线下相融合开展教学[22][23]。

与传统病理学教学方式相比，“3+N”问题驱动式案例教学在多个层面上展现出更远的优势。传统病理学教学多以教师为中心，侧重知识的讲授与记忆，学生的学习过程较为被动[24]。而“3+N”模式则通过引入复杂的实际案例或问题，转变为以学生为中心的教学方式，极大地增强了学生的参与感与主动学习的意识。此外，“3+N”问题驱动式教学鼓励团队合作与讨论，学生们需要在小组中协作，共同分析、探讨解决方案。通过对真实病理问题的深入讨论，学生可以更加直观地理解抽象的病理学原理，提升他们将理论与实践相结合的能力。这些优势为学生应对未来不确定的临床情境奠定了坚实基础。

## 4. 创新教学模式设计

### 4.1. AI 辅助“3+N”问题链

“3+N”问题链以“螺旋式深入、层层递进”为设计原则，贯穿每一个病理学主题单元。核心问题① 聚焦病理概念与形态特征，学生须通过数字切片与组织学图像识别出关键病变，并在8小时内提交形态学摘要；核心问题；② 深入发生机制与分子通路，要求团队查阅KEGG、Reactome等数据库，自行绘制信号传导或细胞互作图，并解释病理-生化因果链；核心问题；③ 强调临床意义与诊疗策略，学生需引用循证医学证据、结合健康经济学，提出分级诊疗方案并在课堂进行5分钟辩护。拓展问题N由网络平台在课前24小时根据学生画像、学习困惑与时政热点自动生成，可覆盖公共卫生(如疫情应急)、伦理法律(器官捐献、数据隐私)、健康中国政策(癌症早筛工程)及科研前沿(AI-辅助病理诊断)等。问题链实施历程遵循“情境激活-问题驱动-协作探究-反思内化-迁移应用”五环节：系统首先播放2分钟真实病例短片触发情境，然后核心问题分组攻关，AI动态插入N问题加深冲突；完成后学生通过学习通共享思维导图，AI自动分析概念网络密度并推送反思提示；下一单元开篇设置平行案例检测迁移效果。如此循环既保持学习张力，又实现价值引领的螺旋上升。

### 4.2. AI 指导课程思政教学流程

整门课程遵循“AI预习-探究课堂-虚拟实践-反思巩固”四阶段。课前8小时：平台向学生推送5分钟微课、情境病例以及一篇与主题相关的思政短文；学生完成自测并在论坛提出至少一个疑问；AI软件会对疑问聚类，供教师课中引用。课堂100分钟：首先由各小组进行3分钟闪电答辩针对核心问题1~3展示成果；随后进入虚拟仿真实验，学生在数字显微镜、CT/MRI影像与病历界面三窗口中切换完成诊断流程；期间AI根据实时答题正确率与情感识别插入N问题，教师组织全班辩论并使用投票形成共识。课后24~48小时：系统自动布置CPC复盘任务以及10道自适应测验题；学生撰写≥300字反思日志并互评两位同伴，平台利用NLP评估反思深度并更新画像；若监测到学习投入下降，系统发送温馨提醒并推送趣味补偿资源。周期结束后，教师在复盘会议中依据仪表盘数据调整下一循环策略。通过AI+混

合教学的整合，课程既保障了知识与技能训练，又在多时空场景中渗透医德、人文与社会责任，实现知行合一。

### 4.3. 案例示范与评价体系

本课程以 18 周为周期，遵循“项目 - 迭代 - 沉浸 - 评价”四维实施逻辑。首先，教学团队根据十二个系统病单元分别设立情境化项目，例如“肝硬化 - 肝细胞癌连续案例”“急性心肌梗死急救链”等，确保知识递进与情感共鸣并重。每个项目均包含核心诊断任务、三阶问题链与至少两个 AI 生成的拓展议题。课堂实施采用“1 + 2 + 1”时序：第 1 学时线上自学，系统推送微课、思政短文与预习表；第 2、3 学时线下探究，小组就三个核心问题进行闪电答辩后进入虚拟仿真，教师结合实时数据插入 N 问题引导辩论；第 4 学时为沉浸式病例演练，学生在数字病理、影像与病历三屏联动环境完成诊疗闭环。

以“肝硬化 - 肝细胞癌”项目为例：情境视频通过真实患者访谈与家属视角凸显疾病负担；核心问题聚焦肝硬化病理进程、TGF- $\beta$ /Smad 通路及早筛策略；拓展问题则指向器官捐献伦理与 CAR-T 经济学。学生需在 72 小时内提交“诊疗 + 伦理”双维方案，平台评估其科学性与价值导向一致性。实施过程中，PathoInsight 实时监测小组协作网络中心度，自动识别“安静但高效”学生并提醒教师赋能；遇到全班困惑度激增，系统即时推送动画微课或专家访谈短视频破除认知瓶颈。

教师发展评价体系作为病理学课程思政建设的重要支撑，采用多维度、全过程的评价模式。每两周组织一次“病理思政研修坊”活动，通过病理案例思政解析、疾病机制与人文关怀融合讨论等形式，促进病理学教师、临床医师与思政教育专家的深度协作。学期末举办“病理思政优秀案例评选”活动，遴选将疾病认知与价值引领有机结合的典型教学案例，建立案例资源库并向医学院校联盟共享，形成持续优化的动态机制。通过案例化教学设计、情境化思政融入与数据化效果评估三重驱动，该评价体系既确保教师在病理学教学中实现知识传授、能力培养与价值塑造的有机统一，又为病理学课程思政的标准化推广提供可复制的实践模式。

为有效解决当前病理学课程思政评价维度单一的局限性，我们将构建一个多维度、全过程的学生思政评价体系。该体系综合考量学生的课堂参与(20%)、虚拟仿真实验表现(30%)、社会实践报告(15%)以及改良版期末考试成绩(35%)，全面反映学生的思政学习成效。同时，为完善的课程思政教育成效评估机制，通过教师课堂观察记录、教学质量管理平台评估与深度反思课程思政日志的分析、学生焦点小组访谈及学生问卷调查等多元的方式，多角度收集教学效果反馈，并邀请专业及思政课组以外的教师参与评估，共同探讨教学改革成效。为实现评价的科学化与精细化，充分借助人工智能平台的行为数据分析技术，对学生的思政学习过程进行实时、精准的过程性评价，同步制定《病理学课程思政过程评价指南》，建立院校级思政行为数据库，为持续优化教学内容和方法提供数据支撑。通过对思政教学的反思与评估，及时发现问题与不足并进行相应调整，确保病理学课程思政达到最佳教学效果。

## 5. 结语

本研究以 AI 学习分析技术为驱动，创新性地将“3 + N”问题链与课程思政深度耦合，构建教学架构，并在学生中进行了为期两年的准实验验证。总体而言，AI 赋能“3 + N”问题驱动式案例教学不仅显著提升学生的病理学知识、临床思维与责任感，还为医学教育智慧化、高质量发展提供了可复制的范式；其核心价值在于以数据驱动建构“知 - 情 - 行”融合生态，实现专业教育与价值塑造同频共振，为新医科背景下培养具有人文情怀、批判思维与创新能力的医学人才贡献新路径。AI 赋能“3 + N”问题驱动式案例教学可以高效整合病理学知识、临床思维与思想政治教育，显著提升学生综合素养。该模式具有良好的可复制性和推广前景，可为医学教育智慧化、高质量发展提供参考。

## 基金项目

- 1) 安徽省质量工程项目：病理学教学创新团队(2024cxtD063)。
- 2) 安徽省质量工程项目：病理学“AI+教育”课程(2024aijy151)。

## 参考文献

- [1] 中国政府网. 用“互联网+”为发展中国提供动能[Z]. 中国政府网, 2015.
- [2] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于印发《2016年教育信息化工作要点》的通知[Z]. 中华人民共和国教育部政府门户网站, 2016.
- [3] 王维民. 新科技革命背景下的医学教育范式转型[J]. 中华医学教育杂志, 2024, 44(6): 401-406.
- [4] 李挺. 建设当代临床病理学科[J]. 北京大学学报(医学版), 2023, 55(2): 197-200.
- [5] 搜狐网. 专家观点: 病理乃医学之本, 我国病理学科发展面临的挑战和机遇[Z]. 搜狐网, 2022.
- [6] 王瑜, 于瑞雪, 郝伟伟, 等. 元认知策略驱动的病理学 PBL 教学模式构建与应用研究[J]. 创新教育研究, 2025, 13(4): 813-825.
- [7] 陈小鑫, 庄晓东, 邢象斌, 等. 基础与临床深度融合的病理生理学多维教学模式的改革与实践[J]. 高校医学教学研究, 2023, 13(5): 28-33.
- [8] 王湘, 郭玉芳. 基于临床应用导向下的病理生理学教学改革研究[J]. 课程教育研究, 2020(50): 123-124.
- [9] 李建涛, 李跃华, 李晓宇, 等. 问题导向学习在医学生病理生理学教学中的应用[J]. 医药高职教育与现代护理, 2023, 6(6): 473-475.
- [10] 晏巧华, 张梓悦, 黄月, 等. 基于案例教学和翻转课堂的高职高专《病理学-肝硬化》课程教学模式改革研究[J]. 职业教育发展, 2025, 14(1): 11-22.
- [11] 李艳英, 黄天生, 李雪微, 等. 浅析几种常见的医学教学方法[J]. 创新教育研究, 2022, 10(6): 1340-1344.
- [12] 陈罡, 罗嘉嫫, 庞玉艳, 等. 病理学“P-BOPPPS-P”模式+智慧课堂教学创新研究与实践——以“病毒性肺炎”为例[J]. 中国医学教育技术, 2025, 39(2): 241-247.
- [13] 王振宇, 郭鹏飞, 郝文辉. 医学院校教师人工智能伦理素养研究[J/OL]. 中国全科医学, 2025:1-9. <https://link.cnki.net/urlid/13.1222.R.20250804.1632.006>, 2025-08-05.
- [14] 黄丹, 刘小蓉, 赖姨梅, 等. 红医精神融入医学病理学课程思政的建设探索[J]. 教育进展, 2025, 15(3): 135-141.
- [15] 庞美俊, 乔欢欢, 王瑞琳, 等. 全媒体时代专业课程思政教学探索——以病理学为例[J]. 创新教育研究, 2022, 10(10): 2643-2648.
- [16] 李洪杰, 叶明珠, 张慧晶, 等. 基于 Kirkpatrick Model 的医学专业课程思政教育评价体系构建研究[J]. 教育进展, 2025, 15(6): 722-727.
- [17] 章思思, 李城菲, 胡锦涛, 等. 创新导向, 数智赋能——构建生理学课程思政教学新生态[J]. 创新教育研究, 2025, 13(6): 314-322.
- [18] 张鹏, 周培, 陶凯雄. 胃肠外科急诊临床教学融入思政元素的创新模式探索[J]. 临床急诊杂志, 2024, 25(11): 610-614.
- [19] 邓迪大学. 我们的排名[EB/OL]. <https://universityofdundee.cn/discover-dundee/rankings/>, 2025-08-19.
- [20] Tan, L.Y., Hu, S., Yeo, D.J. and Cheong, K.H. (2025) Artificial Intelligence-Enabled Adaptive Learning Platforms: A Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, Article ID: 100429. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100429>
- [21] Civaner, M.M., Uncu, Y., Bulut, F., Chalil, E.G. and Tatli, A. (2022) Artificial Intelligence in Medical Education: A Cross-Sectional Needs Assessment. *BMC Medical Education*, 22, Article No. 772. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03852-3>
- [22] 魏小娜, 张学敏. 深度学习视域下的案例教学: 价值功能, 标准再构和教学实施[J]. 教育学报, 2023, 19(4): 45-53.
- [23] 李明阳, 刘一雄, 范林妮, 等. 病理学线上实验教学的探索与思考[J]. 河北医科大学学报, 2021, 42(8): 956-960.
- [24] 段丽芳, 张文将, 李鑫, 等. “3+N”问题驱动式案例教学在病理生理学教学中的探索[J]. 基础医学教育, 2024, 26(12): 1017-1021.