

新医科背景下的智能思政研究——以“计算机导论”课程为例*

孙月萍 侯丽 刘燕 康宏宇 郭臻 李姣

(中国医学科学院/北京协和医学院医学信息研究所 北京 100020)

[摘要] **目的/意义** 培养兼具医学与计算机科学知识的复合型人才, 将思政要素全面融入医学生数据素养教育体系。**方法/过程** 以医学生数据素养教育智能思政为目标, 设计一种融合成果导向教育理念与支架式教学理念的多元融通智能思政教学模式, 并将其应用于“计算机导论”课程教学中, 通过学评融合收集两年教学反馈信息。**结果/结论** 相较于传统教学模式, 多元融通智能思政教学模式提升了学生对课程的整体满意度, 具有可行性, 可为后续医学生数据素养培育中的智能思政设计和实施提供参考。

[关键词] 智能思政; 成果导向教育理念; 支架式教学理念; 医学生; 数据素养培育; 学评融合

[中图分类号] R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.12.015

Study on Intelligent Ideological and Political Education under the Background of New Medicine——Taking the “Introduction to Computer” Course as an Example

SUN Yueping, HOU Li, LIU Yan, KANG Hongyu, GUO Zhen, LI Jiao

Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100020, China

[Abstract] **Purpose/Significance** In order to cultivate interdisciplinary talents in the fields of medicine and computer science, it is necessary to fully integrate ideological and political elements into data literacy education for medical students. **Method/Process** A multi-faceted integrated intelligent ideological and political education model, incorporating outcome-based education and scaffolding teaching theories, is designed with the goal of enhancing medical students' data literacy education. This model is implemented in the “introduction to computers” course offered to medical students, and two-year teaching feedback information is collected through the integration of learning and evaluation. **Result/Conclusion** The results show that compared to traditional teaching methods, the multi-faceted integrated intelligent ideological and political education model has improved the overall satisfaction of students with the course. The model is feasible and can provide references for the follow-up design and implementation of intelligent ideological and political education for cultivating data literacy among medical students.

[Keywords] intelligent ideological and political education; outcome-based education; scaffolding teaching theory; medical students; data literacy cultivation; integration of learning and evaluation

[修回日期] 2024-09-10

[作者简介] 孙月萍, 博士, 副研究员, 发表论著 20 余篇; 通信作者: 李姣, 研究员, 博士生导师。

[基金项目] 北京协和医学院教师课程思政教学项目 (项目编号: XHSZ202306); 国家新闻出版署出版业科技与标准重点实验室“医学融合出版知识技术重点实验室”。

1 引言

智能思政建设是一项基于人工智能技术的思政课教学模式改革与实践探索,其目的在于利用人工智能设备、设施和技术,在思政课教学实践中实现教学过程智能化,推动“教”与“学”的精准化、个性化发展,创新教学设计、教学过程、教学管理和教学评价,构建智能化的思政教育体系^[1]。当前,课程思政面临专业课教学与思想理论课分离、思政课程理论知识与实践结合不紧密、课堂缺乏活力等问题,亟须提升吸引力和实效性^[2]。在“新医科”背景下,医学教育对智能思政建设提出了更高要求,为此,智能思政建设应综合考虑技术、资源、教师、学生等多维因素,不断创新教育理念和模式,融入数据素养教育内容,充分利用大数据和人工智能技术,开展数据素养实践活动,以适应医学教育的新需求和新挑战。

北京协和医学院为推进医工理文多学科交叉融合,积极助力“健康中国”战略,开设了一系列计算机专业与医学交叉课程,旨在培养医学专业学生的计算思维和数据素养。其中,“计算机导论”作为人工智能的基础课程,也是一门面向医学专业学生开设的通识课。为进一步优化课程思政的效果,学院正积极探索智能思政建设,挖掘“计算机导论”课程中的思政元素,创新教学设计、实施与评价方法,以增强课程思政教学的吸引力和感染力,将立德树人理念贯穿于教学全过程。

2 医学教育课程智能思政研究现状

互联网、云计算、大数据等现代信息技术的发展正推动着教育的深刻变革与创新。通过人工智能技术,实现线上线下、时空、虚实、模式及评价等多方面的融合,构建多元融通的医学教育体系,将成为未来医学教育改革的新趋势^[3]。可通过优化医学教育数字化内容的呈现方式,推动医学教育场景重塑,协调医学教育数字化过程,实现人工智能对医学教育的有效赋能^[4]。

按照教育主体的不同,智能思政的应用可分为两类:一类是以教学为中心的智能思政教育,侧重于教师的教学活动,利用智能技术辅助教学设计、实施和评价。有学者^[5]提出人工智能时代学评融合的评价框架,涵盖生成与展示、参与评价活动、反思与改进3个核心阶段;另一类是以学习为中心的智能思政学习,侧重于学生的学习活动,基于虚拟现实、虚拟增强等人工智能技术,构建互动式学习模式与环境,实现智能思政教育目标。有研究^[6]将智能思政划分为数据思政、精准思政、虚拟思政等智能化形态,并重点通过虚拟思政等途径加强思政实践。

为解决专业课教学与思想理论课分离的问题,有计算机专业的“计算机导论”课程基于成果导向开展课程思政教学改革,结合线上自主学习与线下教学,建立立体化的课程资源^[7-8]。在医学教育领域,也有部分基于成果导向的医学基础课程思政建设工作^[9-10]和基于支架式教学理念的应用实践^[11],但面向医学生数据素养教育的系统的智能思政建设仍处于起步阶段。本研究旨在开展面向医学复合型人才培养的人工智能赋能“计算机导论”课程智能思政研究。

3 智能思政教学模式构建

成果导向教育(outcome based education, OBE)理念高度关注学习成果,着重强调教学设计和实施应以学生最终取得的学习成果为目标^[12]。基于OBE理念,课程要明确以下4个核心问题:期望的思政教学成果是什么?为何开展此类思政教学?如何有效促进医学专业学生理解和吸收课程思政内容?如何评估学生对课程中思政元素的认可程度?支架式教学理念^[13]提倡为学生提供适当的、小步调的线索或提示(搭脚手架),使学生逐渐发现和解决学习中的问题,提高问题解决能力。考虑到“计算机导论”课程融合理论与实践,且在医学领域有诸多实际应用情境,融合成果导向教育理念、支架式教学理念与智能思政理念,设计一种新的多元融通智能思政教学模式,见图1。首先,基于OBE理

念明确课程思政的学习成果，并以此成果为导向，进一步明确课程的教学目标。随后，结合课程特点及医学专业特色，融入人工智能技术，分别提炼思政要素与人工智能要素，构建相应的素材库，以开展融合式的课程思政教学设计。再次，依据支架式学习理念，搭建脚手架，创设问题情境，采用翻转课堂形式，引导学生自主探索，并积极展示成果。最后，参照智能思政的“学评融合”框架，对课程思政的学习成果进行评价与智能分析，以便调整后续教学策略与学生成果评估。

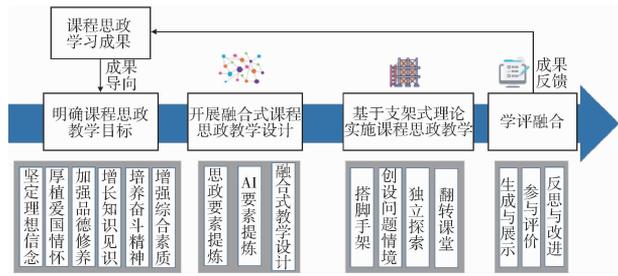


图1 基于OBE理念和支架式教学理念的多元融通智能思政教学模式

4 智能思政教学模式应用

4.1 基于OBE理念的“计算机导论”课程思政教学设计

4.1.1 基于课程思政教学目标提炼思政要素 课程内容应紧密跟随国家科技发展战略与技术最新进展，深入挖掘其中的思政元素，在此基础上，建立全员、全过程、全方位的思政育人机制，并融合多种现代化教育技术，实现以下课程思政目标^[14]：坚定理想信念、厚植爱国情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神以及增强综合素质。根据课程思政目标，从起源、发展历程、技术革新、社会影响等维度收集相关案例素材。结合教学内容，提炼出以下10个关键思政要素：数字健康时代背景下的机遇和挑战；大国工匠精神传承；计算思维培养的历史与传承；紧跟时代步伐的医学生未来职业

业规划；中国人在计算机科技领域展现的奋斗精神与务实作风；智慧医疗有待改进的方面；现代算法的底层逻辑；医学数据处理的责任与担当——从我做起；5G网络与区块链技术给医疗行业带来的变革；做守法、有原则、有底线的医学研究。

4.1.2 人工智能赋能思政教育 结合智能采集、智能推荐、数据分析等人工智能技术，实现医学思政教育的多元融通。(1) 构建思政要素数据库。涵盖党建学习、时政热点和思政元素案例素材（包括计算机软件、硬件、安全及伦理等方面），供教师组备课使用。案例素材从起源、发展、技术及应用影响等维度进行收集。(2) 实现教学模式的多元化融合。融合线上线下教学、“理论+实践”及翻转课堂等多种教学模式。(3) 思政要素提炼与融入。提炼前沿人工智能技术、软件、硬件和伦理研究要素，并将其融入教学素材。(4) 学评融合。包括生成与展示学习成果、参与评价活动、反思与改进3个主要阶段，实现“教-学-评”一体化，将教学、学习和评价3个环节融合成一个整体。

4.1.3 课程思政教学设计 面向医学类不同专业，需适当个性化调整思政教学设计内容，例如，面向护理专业学生的课程内容包括4个主要教学模块，见表1。在第1个模块，首先设计“数字中国与健康中国建设”作为课程引言，介绍《“健康中国2030”规划纲要》等文件，帮助学生了解国家最新数字健康政策，激发学生的爱国主义情怀，并引导其思考数字健康背景下的机遇和挑战。其次，在“计算机的发展”部分，介绍我国超级计算机最新进展，强调大国工匠精神的重要性及其传承。另外，在“计算机如何思考”部分，介绍以姚期智为代表的计算机领域科学家在交叉学科人才培养方面的贡献与努力。最后，结合党的二十大精神，选取当前备受关注的医疗问题，介绍人工智能技术在智慧医疗中的应用，重点关注应对“人口老龄化”问题的“人工智能赋能老年人照护”系列应用，以此引导学生思考并规划未来的职业道路。

表 1 “计算机导论”课程思政教学内容设计

教学模块	代表性教学内容	思政学习目标	思政教学实施内容	实践活动设计与讨论	课程思政学习成果
计算机科学与护理学	数字中国与健康中国建设	了解最新国家数字健康政策, 激发爱国主义情怀	《数字中国建设整体布局规划》; 《“健康中国 2030”规划纲要》; 国家数据局统计数据	无	数字健康背景带来的机遇和挑战
	计算机的发展	了解科技前沿, 建立国家科技自信, 激发爱国主义情怀	“神威·太湖之光”“天河 3 号”超级计算机等	无	大国工匠精神传承
	计算机如何思考	扩展思维模式, 增强跨专业创新能力	姚期智等计算思维代表科学家	无	计算思维培养的历史与传承
	计算机在护理学的应用	了解计算机与医学专业应用现状, 拓宽专业视野	智慧医疗一体化建设, 社区养老等	讨论: 人工智能在护理领域的应用	紧跟时代的医学生未来职业规划
数字化健康硬件基础	计算机如何工作	了解计算机硬件相关知识, 增长见识	龙芯 CPU、麒麟芯片、长城笔记本电脑等	实践: 计算环境的组成以及搭建	中国人的奋斗精神和脚踏实地品质
	智慧医疗数字化健康硬件技术	了解智慧医疗应用现状, 拓宽视野, 培养敬业精神和实践能力	健康码、可穿戴设备等	无	智慧医疗有待改进的方面
健康信息技术基础	计算机如何记忆以及运算	培养计算思维和创新能力	《九章算术》	实践: 数制之间的转换	现代算法的底层逻辑
	计算机如何处理健康信息	结合健康处理实践, 培养创新能力和实践能力	电子病历标准化, 国家新农合信息平台	实践: 电子病历数据标准化与数据分析	处理医学数据, 从我做起
健康数据安全与隐私	计算机如何通信	了解计算机如何通信, 培养创新思维	5G 技术, 区块链技术	实践: 防火墙设置、IP 设置	5G 网络和区块链技术对医疗方式的变革
	健康数据安全、隐私和法规遵从性	增强医学伦理素养, 加强品德修养	《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等	实践: 健康隐私数据处理	做守法、有原则、有底线的研究

4.2 基于支架式教学理念的思政教学实施

将支架式教学理念融入思政教学实施, 将管理学习的任务由教师方转移到学生方。首先, 设计多个医学与计算机科学交叉领域的问题情境, 供学生思考、探索和协作。根据维果斯基的最近发展区理论^[15], 着眼于学生的最近发展区, 为其提供带有适当难度的问题情境。为引导学生关注时代和社会发展, 并从时事中汲取养分、丰富思想、提升能力, 选择国家政策性文件和时事中与人工智能、健康相关的素材来设计问题情境。通过翻转课堂, 引导学生在所选择的问题情境中, 独立探索相关理论和案例, 协作讨论和展示学习成果。最后, 基于学生学习效果, 结合问卷调查, 进行多元、多维度教学效果评价。

以“人工智能赋能老年人照护”问题情境为例, 通过“搭脚手架→创建问题情境→独立探索→协作学习→效果评价→搭脚手架”的闭

环设计, 实施该情境下的思政教学, 见图 2。第 1 步, 收集思政要素, 搭建教学脚手架, 具体素材包括 CCTV-10 科教片《智能中国》中的智慧医疗案例、《“十四五”国民健康规划》等。第 2 步, 创建问题情境, 选取“人工智能与老年人照护”作为问题情境, 引导学生自主思考。第 3 步, 发布独立探索任务, 根据问题情境发布具体任务范例, 学生自主选择任务开展探索工作。第 4 步, 融合多元教学手段, 采用翻转课堂形式, 引导学生自发组成学习小组, 协作完成调研任务并在课堂展示, 总结老年人照护可提升的方面。第 5 步, 开展学习效果评价, 通过问卷调查收集学生对课程内容和思政内容的评价结果, 通过课程考核实现教师对学生学习能力的的评价。第 6 步, 根据评价反馈信息, 更新教学脚手架, 综合分析学生评价和学习效果, 改进教学脚手架设计。在基于支架式教学理念实施过程中发现, 学生的展示能够体现出其深刻领悟了国家政策

对行业发展的引导作用,积极检索与老年人照护相关思政要素,涵盖从基层养老服务设施建设、社区居家养老推动、养老护理员队伍建设等多个方面,并融入其展示内容的引言、研究现状、展望等部分。独立探索和协作学习也培养了学生发现问题和解决问题的能力,引发了其对未来职业发展方向的深度思考,从侧面印证了思政教学的实效性。

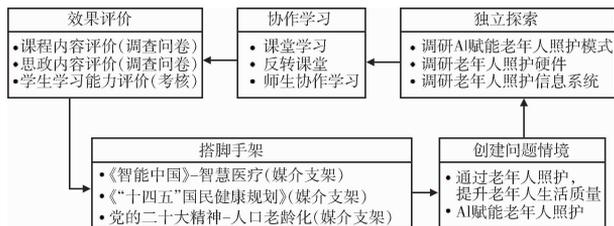


图2 基于支架式教学理念实施思政教学范例

此外,课程开展了丰富的课堂实践活动。例如,在数字化健康硬件基础模块,组织学生观察计算机CPU、硬盘、网卡等设备,现场组装计算机主机,培养学生理论结合实践的探索精神;在健康信息技术基础模块,现场处理医学数据,培养学生脚踏实地的工作精神;在健康数据安全与隐私模块,现场查看防火墙设置、IP设置,处理健康隐私数据,培养学生的自我防护和守法意识。

4.3 学评融合实施

在课程前进行思政教学设计的基础上,课程学评融合包括课程中和课程后两个主要阶段,见图3。课程中学评融合指在课程学习活动中的评价与反馈,促进学生在评价反馈中改进学习,主要实现方式为翻转课堂。将评价各核心要素,包括思政要素、个人反思、参与活跃度等,融合于翻转课堂学习活动中,以学生为主体,鼓励人人参与展示、人人参与对他人的评价。记录学生选题相关数据(分类、主题等)和评价数据,在评价反馈中改进学习。课程后学评融合指通过问卷收集师生互评,以及期末考评。其中,问卷调查一方面调查学生对课程总体和课程思政设计的满意度和评论,以便改进课程思政设计;另一方面,通过学生对教师的评价,督促教师进一步改进教学方式,增强与学生的互动等。

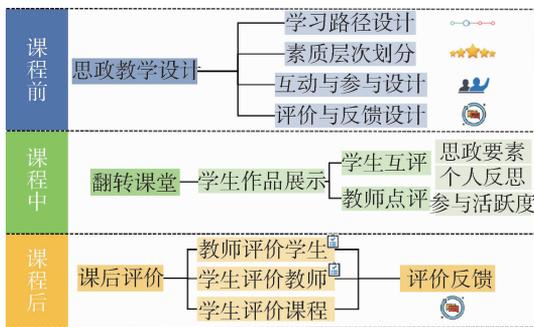


图3 学评融合设计与实施流程

5 应用效果与讨论

基于OBE理念和支架式教学理念的课程思政教学模式自2023年开始实施。为评估其教学效果,利用问卷星设计调查问卷,对比传统教学模式(北京协和医学院2022级护理学专业103名学生)和智能思政教学模式(北京协和医学院2023级护理学专业109名学生)在“计算机导论”课程中的教学效果。问卷内容包括受访者教育背景、课程总体评价、课程设置与教学进度合理性、教学目标明确性、课程内容评分以及课程对个人研究兴趣和学习实践的帮助程度等。其中,2023年问卷在2022年问卷的基础上增设了对课程思政内容的评价。

2023级护理本科生中半数以上(61.17%)具备计算机科学相关背景,多数对课程总体持积极评价,对课程设置和教学进度表示非常满意(88.35%)或满意(11.65%)。课程有效激发了学生对医学/护理信息学交叉学科的研究兴趣,超过83%的学生给予最高评分,表明课程在激发学术兴趣方面取得了良好的效果。另外,超过81%的学生表示课程对其未来学习和实践有所帮助(非常满意占比81.55%),有少数学生(1.94%)期待更多实践活动。在课程设置和课程内容评分中,融入思政元素最多的“计算机科学与护理学”部分,表现最优秀,学生满意度高达4.86分(满分5分)。100名(91.74%)学生将课程思政教学效果评价为非常满意,总体满意度为98.16%,说明课程思政教学效果显著。对比传统教学模式与多元融通智能思政教学模式,总体评价为非常满意的学生占比从

85.44%提升至88.07%。综上所述,课程在教学质量 and 学术价值方面取得了较积极的评价,多数学生对课程思政建设持有积极态度,认为课程内容合理且对其学习和实践有所帮助。

在教学实践中发现,构建实时更新的思政要素数据库是实现多元融通智能思政教学模式的基础和保障。鼓励师生共同参与思政要素数据库的分类与更新工作,可形成数据更新的长效机制,为医学智能思政教育提供全面、准确、及时的数据支持。根据教师团队和学生的反馈意见,未来将在个性化和提升学生参与感方面改进,可参考数字技术赋能思政教育的工作设想^[16],通过智能推荐技术丰富思政要素数据库,推进课程思政教育的“个性化”。具体措施包括:营造个性化教育环境,打造开放、包容、自由的课堂氛围,鼓励学生表达自己的观点,培养创新思维和批判精神;采用多元化评价方式,如过程性评价、同伴评价、自我评价等,全面反映学生学习成果;构建思政要素偏好画像,提升思政教育的精准性和实效性。同时,为进一步提升课程思政教育的趣味性和多样性,可借鉴高等医学教育中游戏化应用等虚拟化手段^[17],通过以游戏为代表的虚拟现实技术,使学生获得更多参与感。

6 结语

为了将智能思政全面融入医学生数据素养教育,文章基于OBE理念、支架式教学理念和智能思政理念,提出一个针对医学院校医学生数据素养教育的多元融通智能思政教学模式。通过在北京协和医学院“计算机导论”课程的实施和效果评估,验证了其有效性,可为医学生数据素养培育智能思政设计和实施提供参考。总体而言,智能思政教育尚在起步阶段,未来还应紧跟时事和技术进步,在丰富思政要素、融合多元教学模式、丰富问题情境等方面不断探索,进一步推进基于人工智能的思政教育个性化和虚拟化。

作者贡献: 孙月萍负责研究设计、论文撰写;侯丽负责研究总结、论文修订;刘燕、康宏宇、郭臻参与实践探索与总结、参与论文撰写;李姣负责研究设计。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 江艳. 智能思政: 思政课教学改革发展的新方向 [J]. 社会科学前沿, 2024, 13 (2): 1191-1195.
- 2 赵鹤玲. 新时代高校“课程思政”建设的现状及对策分析 [J]. 湖北师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 40 (1): 108-110.
- 3 樊敏, 王晓锋, 刘金花, 等. 人工智能在“新医科”医学教育中的应用研究 [J]. 智慧健康, 2023, 9 (8): 41-45.
- 4 姜晶波, 王启帆. 数字化赋能医学教育内在机理与现实路径 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (2): 98-101.
- 5 张生, 王雪, 齐媛. 人工智能赋能教育评价: “学评融合”新理念及核心要素 [J]. 中国远程教育, 2021 (2): 1-8.
- 6 崔建西, 白显良. 智能思政: 思想政治教育创新发展的新形态 [J]. 思想理论教育, 2021 (10): 83-88.
- 7 孙铭会, 薛浩, 黄岚. 新时代背景下计算机科学导论“五位一体”课程思政的教学探索 [J]. 计算机教育, 2022 (6): 14-17.
- 8 张春红, 万宏涛, 丁勇. 基于成果导向的计算机导论课程改革 [J]. 计算机教育, 2022 (2): 129-133.
- 9 史慧, 方润平, 戴军, 等. 基于OBE理念的医学免疫学课程思政教学设计 [J/OL]. 中国免疫学杂志: 1-6 [2024-09-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1126.R.20230721.1807.018.html>.
- 10 王春苗, 卢致民, 张秀昌, 等. 基于成果导向教育理念的“病原生物学”课程教学改革探索与实践 [J]. 微生物学通报, 2022, 49 (4): 1397-1406.
- 11 赵菲, 包治艳, 陈荣, 等. 基于支架式教学的翻转课堂在《传染病护理学》中的应用研究 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23 (3): 401-405.
- 12 刘佩, 韩肖华, 李文玲. 论OBE理念的内涵和实践 [J]. 创新创业理论与实践, 2021 (10): 132-134.
- 13 高艳. 基于建构主义学习理论的支架式教学模式探讨 [J]. 当代教育科学, 2012 (19): 62-63.
- 14 新华网. 坚持中国特色社会主义教育发展道路 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人 [EB/OL]. [2024-01-25]. https://news.cnr.cn/native/gd/20180910/t20180910_524356303.shtml.
- 15 PUNTAMBEKAR S, HUBSCHER R. Tools for scaffolding students in a complex learning environment: what have we gained and what have we missed [J]. Educational psychologist, 2005, 40 (1): 1-12.
- 16 许焯. 数字技术赋能高校思想政治教育: 价值、困境和路径 [J]. 湖南社会科学, 2023 (4): 156-163.
- 17 宋雅晴, 邵兵, 张子涵, 等. 高等医学教育中游戏化应用评价 [J]. 医学与哲学, 2023, 44 (6): 58-61.