

数字化赋能医学教育内在机理与现实路径^{*}

姜晶波¹ 王启帆²

(¹ 哈尔滨医科大学大庆校区人文社会科学系 大庆 163319

² 黑龙江中医药大学第二临床医学院 哈尔滨 150040)

〔摘要〕 目的/意义 把握数字化赋能的技术优势,探索数字化赋能医学教育的有效路径。方法/过程 从体验增效、内容充盈和过程协调3方面,明确数字化赋能医学教育的作用方式。结果/结论 为实现数字化赋能医学教育,要深化数字共享,推动医学教育数字化场景重塑,优化医学教育数字化内容呈现,协调医学教育数字化过程运行。

〔关键词〕 数字化; 数字技术; 医学教育

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.02.017

The Intrinsic Mechanism and Practical Path of Digitization Enabling Medical Education

JIANG Jingbo¹, WANG Qifan²

¹ Department of Humanities and Social Sciences, Harbin Medical University Daqing Campus, Daqing 163319, China; ² Second School of Clinical Medicine, Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Harbin 150040, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To grasp the technological advantages of digitization empowerment, and to explore the effective path of digitization enabling medical education. **Method/Process** From the three aspects of experience enhancement, content enrichment and process coordination, the function mode of digitization enabling medical education is clarified. **Result/Conclusion** To achieve digitization enabling medical education, it's necessary to deepen digital sharing, promote the reconstruction of digital scenes of medical education, optimize the presentation of digital content of medical education, and coordinate the operation of digital process of medical education.

〔Keywords〕 digitization; digital technology; medical education

1 引言

随着人工智能、大数据、云计算、算法推荐和元宇宙等数字技术的广泛运用,数字化的迭代创新作用逐渐凸显^[1]。数字化已成为教育事业发展的必然趋势,为医学教育改革注入新动能。传统医学教育的主要优势在于学生可以获取系统、完整、科学的医学知识体系,教育主客体关系纯粹,学生相对易于适应,有利于保证教学质量与教育公平,以及

〔修回日期〕 2024-01-12

〔作者简介〕 姜晶波,讲师,发表论文10余篇;通信作者:王启帆。

〔基金项目〕 黑龙江省高等教育教学改革项目(项目编号: SJGSZD 2022011);黑龙江省教育教学改革一般项目(项目编号: SJGY20220389)。

培养教师的业务专长^[2]。但也存在局限性,教学内容复杂多样、学生负担过重、不同课程关联性不强、理论教学与临床实践界限分明以及学生实践能力培育不足等问题仍然存在,影响医学教育的实效性。数字化赋能为解决传统医学教育的局限性提供了“方法论”支撑,成为驱动医学教育现代化发展的新动能,数字化赋能医学教育展现出巨大发展空间与时代机遇。

2 数字化赋能医学教育的价值

2.1 加强数字中国建设的“推动力”

数字技术的兴起与普及是世界各类产业发展的先导动力。目前我国正处于信息化、智能化和数字化共进发展的过程中,各领域推进数字化转型成为一种基本趋势,建设数字中国意义重大。大力发展数字教育不仅是建设数字中国的重要内容,更是推动中国式教育现代化的战略选择。传统医学教育模式无法适应医学教育发展的数字化需求,以数字化赋能医学教育,塑造数字时代医学教育新形态,引领医学教育突破时空界限,推动医学教育走向多样化、生动化和完备化,是加强数字中国建设的坚实基础。

2.2 深化“新医科”发展的“支持力”

“新医科”是国家为应对新时代科技革命与产业变革提出的“四新”之一,以“智能”为关键词,强调多学科交叉、全生命周期覆盖以及基础与临床相结合的特征^[3]。一方面在学科内部要求增强医学学科系统性,另一方面在学科外部要求医学学科加强与其他学科的交叉性与互补性。建设“新医科”要注重医学人才培养,建构符合新时代需求的人才培养体系具有举足轻重的作用。“新医科”背景下,医学教育开始与人工智能、大数据、元宇宙、区块链等技术融合,逐渐走向“数字化”,医学教育理念、教学模式、课程设置和教育生态逐渐被重构,完善数字化医学教育模式、培养复合型医学人才成为深化“新医科”发展的重要支撑。

2.3 推进医学教育教学改革的“维护力”

数字时代,数字技术重构了机器与人之间的博弈竞合,推动教育领域发生结构性变革与功能性升级。医学教育要适应国家和社会发展,也应进行时代性改革。在数字技术的影响下,医学教育逐渐呈现出新样态,强化医学教育科学性与时效性,搭建医学教育的数字化场景^[4]。数字技术成为助推医学教育教学改革的重要引擎,数字化赋能医学教育契合医学教育教学改革的基本目标,既顺应教育强国战略的必然趋势,又推动医学教育教学改革的现实进程,体现数字时代医学教育教学改革的新动能。

3 数字化赋能医学教育内在机理

3.1 体验增效:数字化赋能医学教育的场景建构

3.1.1 制造“身临其境” 数字技术能够模拟出医患沟通、观察病情、实施诊疗操作以及处理可能出现的突发情况等场景^[5],使学生亲身观察医学临床实践的表现样态与具体规程,通过激发学生的多感官联动,使其获得全方位的沉浸式体验,实现身体的运动学习、知觉学习和思维学习^[6],有效帮助学生完成临床前期的实践入门。

3.1.2 构建“虚实交互” 数字技术建构出的虚拟场景,突破传统现实场域,提供医学教育“一对一”“一对多”“多对多”的数字场所。这种数字场所具有极强的开放性与交互性,为师生提供更自由、便捷、真实的教学情境,不仅有利于提升教育者的工作效率,而且有利于激发学生的求知欲。教师既能引领学生在医学理论学习过程中找寻“实践图谱”,又可以帮助其在虚拟“临床实践”中理解医学理论,促进了教育主客体间的交流互动,一定程度上解决了医学教育的教学互动难点。

3.2 丰富充盈:数字化赋能医学教育内容转型

3.2.1 接受度转型 数字化赋能医学教育内容逐渐向易于理解、易于接受转型。医学知识具有一定理论深度,学生难以全面理解。运用数字技术,可以建构出适合学生接受度的内容模型,将抽象内容

转换为可感知的样态,帮助学生清晰理解医学知识理论,进一步提升医学教育影响力。

3.2.2 体验感转型 数字化赋能医学教育内容逐渐向具体直观、生动鲜活转变。一般情况下,教育者通过语言表达与常规文字形式传播医学的抽象知识内容,深奥的专业术语难以理解,对很多学生产生“劝退”效应。数字技术能够将语言文字形式的内容转型为可视化内容,如动图、短视频和纪录片等,也可高效学习“网络用语”,推动医学专业术语向“青年话语”转变,有助于学生更加感性地理解医学知识内容,增强医学教育亲和力。

3.3 协调顺畅:数字化赋能医学教育过程优化

3.3.1 保持教育活力 运用大数据技术可以实现对不同教育内容的检索与收集,通过找寻“数据源”为教育者提供课程教学素材,除了传统文字资料,还可以利用图片、音频和视频等形式,推动医学临床实践过程更全面地展现,不仅较大程度上减少同类教学内容及案例的“出场率”,还能够始终维持学生对医学知识的“新鲜感”,保持长久的学习兴趣。

3.3.2 增强教育互动 数字技术不仅能够短时间内完成对教育内容的筛选分发,还能够帮助教育者精准识别医学生的不同偏好内容类型,提高医学教育过程中的互动性与针对性,如利用数字引擎更精确地发现学生兴趣内容与热点数据,便于有的放矢,引发师生共鸣,进而加强互动频率与教育实效。

4 数字化赋能医学教育实践路径

4.1 深化数字共享:推动医学教育数字化场景重塑

4.1.1 加强“媒介共享”,打造一体化数字社区 聚合大数据、算法推荐和元宇宙等数字技术优势,建设用户实名制的医学教育一体化数字社区,为学生提供实时交流与密切互动的契机,推动不同教育阶段学生之间形成良性互动。既要通过医学专业课、医学人文课程、学术讲座和主题活动等形式^[7]提升学生专业素质,也要融入医学信息学、数

字技术概述等内容,开展嵌入式医学数字素养教育,在医学教育全过程中引导学生自由应用数字媒介。

4.1.2 加强“体验共享”,建构虚实交互的体验空间 运用虚拟现实、增强现实和混合现实等数字技术,升级医学教育基础设施与配套,模拟医学实践场景,建构集医学理论、临床实践、操作模拟和人文精神等于一体的多维立体体验场景,促进现实场域与数字空间的协同建设,实现不同阶段教育场景互通与衔接,强化教育共同体的切身体验与基本感知,激发学生学习热情。同时运用数字孪生技术,完善数字化赋能医学“多模态”以及“自适应”学习场景的创设,通过虚实交互提供学生认可的个性化学习服务。

4.1.3 加强“资源共享”,创设共建共享的研学平台 随着大规模开放在线课程和小规模限制性在线课程等数字化平台的成功实践,医学教育资源的场景空间得到有效拓展。在此基础上,既可以进一步围绕“新医科”的前沿理论和热点问题,举办学术论坛、理论研讨等活动,为学生提供交流平台;也可以大力开发医科专项(包含临床教学规程、实践案例、课程教学和疑问解答)的新媒介,与线上教学相呼应,保障医学教育资源的供给规模;还可以运用云计算实现对教育资源的有效汇聚、智能筛选以及精准投放,运用元宇宙重组数字平台教育资源,运用区块链技术实现社会教育资源与学校教育资源的互通,进而在开放共享、交流互鉴中实现社会资源、学术资源、图书资源和实践资源的有效整合。

4.2 加强数字基座:优化医学教育内容数字化呈现

4.2.1 引入算法推荐、推进医学教育“个性化” 算法推荐技术作为数字技术的代表之一,具有数据汇聚与分发作用。借助算法推荐技术能够对学生个性化数据痕迹进行智能抓取与分析,建构数据偏好“画像”,进而绘制具有医学特点的内容“图谱”,进一步提升医学教育精准性。教育者可以根据不同学生素质能力、学习进度和认知水平等“对症下药”,学生也可以根据学习偏好选择自己想要学习的内容^[8]。

4.2.2 运用“人机交互”，丰富知识获取方式 结合医学学科知识图谱，明确学习单元的内容体系，聚焦学科的基础理论、基本概念和应用拓展，把握医学教材的具体内容，构建概念节点及节点之间的关系并组成数据库，在其中引入基于深度学习的生成式算法，模仿生成式人工智能，为师生提供学科知识点查询、知识关联查询以及个性化学习路径规划查询等方面的服务，通过将思维方法与概念认知相结合，引导学生建构“自助式”学习方式。

4.2.3 拓展数字教育，培育数字素养 数字素养的培育是数字化医学教育质量的重要保障，一方面要培育教师的数字素养，如通过专题讲座、集中培训、外出访学等方式，提升教师数字化教学创新能力，将数字技术不断融入教学实践；另一方面也要培育学生的数字素养，在课程体系中加入机器学习、人工智能、模式识别等数字技术课程，聘请企业专家与专业领域讲师进行授课，引导学生树立数字技术应用意识，提高学生的数字技术驾驭能力与判断能力。

4.3 完善数字调节：协调医学教育数字化运行过程

4.3.1 加强大数据运用，赋能教学干预 在课堂教学中，教师可以采用大数据教学系统，对教学数据进行实时记录与检测调控。该系统能够精准记录课堂上学生的学习表现，提供学习成绩、浏览行为、互动行为等方面的数据，在教学管理方面具有增效作用；能反映学生学习过程全貌，便于教师进行精准化学情分析、及时调整教学干预策略。

4.3.2 协调资源配置，健全数字化调节机制 尽管数字技术可以有效汇聚医学教育资源，但如何做好数字资源的合理配置与统筹使用仍然是有待解决的问题，因此要建立共享调节机制以应对传统教育资源应用效率低的问题。加强政策指导，完成医学教育数字资源的建设标准与认证制度，使资源实现标准化与规范化。

4.3.3 做好评价调节，建设数字评价体系 完备的数字化硬件建设是保障教育活动有效进行的坚实基础，应当注重数字化硬件建设，建立包括“建模 - 评价 -

反馈 - 整改”功能的一体化医学教育评价系统，以数字化整合医学教育评价反馈数据，查找教学漏洞与效果局限，保证数字评价的稳定性与精准性^[9]。

5 结语

数字化赋能为医学教育发展注入了新动能，推动了医学教育逐渐开辟数字化转型的新局面。数字化赋能作为一种技术手段，本身并不具备教育属性，但却具备技术衍生出的“双刃剑”特性，对于医学教育的赋能作用产生了两面性，需要在具体实践中加以考量。如何更好地应用新技术，同时维持人本的主体性，需要更深入的思考。

利益声明：所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 刘雷，曾丽艳．智能医学：数据与模型驱动的医工融合[J]．医学信息学杂志，2023，44（7）：1-8．
- 2 胡芝芝，曾锐．21 世纪我国临床医学本科教育改革与发展分析[J]．医学与社会，2023，36（11）：133-137．
- 3 刘振强，王启帆，于钦明．“新医科”背景下我国医学信息教育模式变革与思考[J]．医学信息学杂志，2022，43（5）：93-96．
- 4 夏立新，杨宗凯，黄荣怀，等．教育数字化与新时代教育变革（笔谈）[J]．华中师范大学学报（人文社会科学版），2023，62（5）：1-22．
- 5 王雪凝．激活数据要素潜能驱动医学教育数字出版创新发展[J]．科技与出版，2022（11）：61-66．
- 6 范文翔，赵瑞斌．数字学习环境新进展：混合现实学习环境的兴起与应用[J]．电化教育研究，2019，40（10）：40-46，60．
- 7 牛浩，陈明，乔学斌，等．新医科背景下中国特色医学人才培养体系的构建与探索[J]．时珍国医国药，2021，32（12）：2996-2998．
- 8 许烨．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．
- 9 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．