

## 专家论坛

# 高等医学教育课程改革及发展\*

陈鹏 于国英 黄萨 秦彦国\*\*

吉林大学第二医院, 长春 130000



陈鹏, 吉林大学第二医院临床专业外语教研室主任, 主任医师, 副教授, 医学博士, 博士研究生导师, 国家级专家。曾赴美国加州大学、美国路易斯维尔大学、加拿大阿尔伯塔大学国家公派留学。世界中联优生优育专业委员会理事, 中国政府奖学金来华留学评审专家, 吉林省高等教育学会专家, 吉林大学思政教学研究中心委员, 吉林省高校一流本科课程、吉林省在线精品课程、吉林省首批课程思政示范课程负责人, 吉林大学慕课教程、创新课程、思政精品课程负责人。主持教学改革课题 22 项 (国家级 4 项、省级 8 项); 主编教材 2 部。荣获亚太呼吸年会 BOOK 奖、全国数字创意教学技能大赛一等奖、“慕课十年”全国经典案例、国家级教学成果奖二等奖、吉林省教学成果三等奖等 50 余项奖励。曾开展吉林大学“首个”教育部计划“慕课西部行”课程, 被人民网、新华网、央广网及《光明日报》《中国日报》等 50 余家媒体报道。

**[摘要]** 医学教育作为培养医学人才的重要途径, 如何顺应全球的医学发展, 培养国际化的医学人才是新时代医学教育面临的新课题。医学课程改革作为医学教育改革过程中的核心内容, 在医学教育的发展中起着不可替代的作用, 因此如何在课程中融合各种教育理念及教育思想、结合各类教学方法及教学模式是培养符合新时代要求的多元化全面性高质量医学人才的重要课题。

**[关键词]** 新医科; 医学教育; 课程改革

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2024.01.001

## Curriculum Reform and Development of Higher Medical Education

Chen Peng, Yu Guoying, Huang Sa, Qin Yanguo\*\*

The Second Hospital of Jilin University, Changchun 130000

\*\* Corresponding author: Qin Yanguo, email: qinyg@jlu.edu.cn

**[Abstract]** As an important way to cultivate medical talents, medical education is facing a new challenge in the new era of how to adapt to global medical development and cultivate international medical talents. As the core content of medical education reform, medical curriculum reform plays an irreplaceable role in the development of medical education. Therefore, how to integrate various educational concepts and ideas, combine various teaching methods and teaching modes in the curriculum is an important issue to cultivate diversified comprehensive high-quality medical talents in line with the requirements of the new era.

**[Key words]** New medical sciences; Medical education; Curriculum reform

\* 2021 年吉林省高等教育教学改革研究项目 (JLJY202161290298); 2022 年吉林省高等教育教学改革重点课题 (JLJY202231879989); 2022 年吉林省高教科研课题立项 (JGJX2022D28); 2022 年吉林省教育科学“十四五”规划课题 (ZD22116); 2021 年度吉林大学研究生教育教学改革建设项目 (2021JGY06); 2021 年吉林大学研究生教育教学改革研究项目 (2021JGZ19); 2022 年吉林大学课程思政“学科育人示范课程”项目 (SK2022119)

\*\* 通讯作者: 秦彦国, 电子邮箱 qinyg@jlu.edu.cn

## 1 高等医学教育课程建设改革的必要性

近年来,中国高等医学教育日渐发展,在满足社会对医疗服务需求的同时,也逐步探索并建立了具有中国特色的医学教育发展模式。作为教育改革的核心范畴,课程改革在医学教育发展中起着不可替代的作用,课程建设的改革在培养具有人文素养、国际视野和创新能力的医学人才,提供全周期健康服务的过程中将发挥最直接、最显著的作用<sup>[1-2]</sup>。

基于医学知识体系的复杂性和特殊性,医学教育也具有独特的规律和特性。首先,医学教育的独特性主要表现在医学人才的培养目标和就业选择上,医学教育具有鲜明的职业性,相较于其他专业,各医学专业学生的就业方向主要集中在各医疗机构。在医学生的培养周期方面,医学教育的学制通常较长,以我国临床医学专业为例,包括本科阶段的通识教育课程、基础与临床医学课程、见习阶段培养,而后需通过实习培养、住院医师培养等阶段,完成系统化的医学人才培养均需投入较长的时间和较大的精力<sup>[3]</sup>;在培养过程方面,极强的实践性也是医学教育的特性之一,医学生需要通过多种途径,投入大量时间进行实践,从而不断积累经验,成为合格的临床医生;在培养成本方面,由于医学培养时间较长,医学教育投入的资源较多,医学专业的教学要求普遍高于其他专业,因此成本也相对较高。其次,医学知识体系具有完整性,医学是科学性、社会性和人文性的有机统一,是由众多学科组成的、从预防到治疗疾病的严密而系统的学科。最后,医学教育具有发展性,近年来的发展趋势表明,医学教育具有多学科交叉的特点,在保持医学教育自身的独特性和完整性的基础上,医学与其他学科和领域的交融也逐渐成为新的发展趋势<sup>[4]</sup>。

基于医学自身的规律及特性以及新时代的发展要求,医学教育思想逐渐完善,医学教育模式及方法不断推陈出新,医学教育课程建设的改革刻不容缓。

## 2 医学教育理念及思想的变化

自19世纪60年代以来,中国大部分学校本科阶段的医学教育一直按照医学基础课程、临床专业课程和医学临床实习的“以学科为中心”的三段式教学模式培养学生。“器官系统”的课程模式是1952年在美国西北大学提出的,目前国内已有多所医学院校采用“以器官系统为中心”的课程模式,从不同层次、不同范围开展课程整合。

2018年教育部高等教育司明确提出加快建设发展“新工科、新医科、新农科、新文科”,新时代要全面振兴本科教育、打造高等教育“质量中国”的重要内容。为了构筑具有中国特色的“新医科”教育新体系,实现医学向“医文、医工、医理、医

X交叉学科支撑的医学教育新模式”的转变,培育符合新时代发展要求的高层次医学人才,高等医学教育理念和思想也应不断地更新发展。

### 2.1 “以器官系统为中心”的传统学科构建思想

自19世纪60年代以来,传统的三段式医学教育作为我国大部分医学院校采用的教学模式,是以学科为中心进行教学规划,遵循“先基础后临床”的原则,这种模式虽在一定程度上保证了医学学科知识体系的系统性及完整性,却导致了基础医学和临床医学课程的脱节<sup>[5]</sup>。作为爱丁堡世界医学教育高峰会议于1993年推荐的课程模式,“以器官系统为中心”的医学教育模式强调以人体的器官系统为模块,遵循医学课程之间的内在联系,打破了传统的学科限制,弱化学科之间的界限,重组整合课程内容,将理论知识和临床实践相结合,强化医学生对知识的理解和记忆,更好地培养了医学生分析问题、解决问题的综合能力,提升医学生的医学素养,最终使医学生形成整体的医学知识架构<sup>[6-10]</sup>。

### 2.2 “成果导向教育”理念

成果导向教育(Outcome-based education, OBE)理念是一种基于学习产出的高等教育模式,已逐渐成为教学建设和改革的热点之一<sup>[11]</sup>。近年来,随着教育部本科专业教育标准的发布,医学类专业逐渐明确了医学毕业生的基本要求,为医学各专业规定了基本的毕业目标,要实现这些规划标准,就应通过教学课程的改革和建设,在教学活动中驱动目标成果的实现<sup>[12]</sup>。OBE理念的三要素是“以学生为中心,以学生成果为导向,以持续改进为重点”,强调教学团队必须明确定位学生毕业时应当具备的各项能力,将学生在结束医学课程学习时应达到预期成果作为教学的目标,教学设计应以学生的知识、能力、素养达到预期标准为导向,根据学生的学习产出情况驱动教学活动,促使学生主动学习。OBE理念的课程建设有利于激发医学生的学习兴趣,提升医学生的自主学习能力和医学人文素养,使医学生在毕业时具备在临床岗位中能独立分析问题并解决问题的能力。坚持培养高质量、高标准的医学人才,以适应全球卫生发展趋势<sup>[13]</sup>。

### 2.3 课程思政与思政课程同行建设

课程思政和思政课程作为当前高校教育改革的重要内容之一,旨在加强思想政治教育,培养学生正确的世界观、人生观和价值观。习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,做好高校思想政治工作,要因事而化、因时而进、因势而新。要遵循思想政治工作规律、遵循教书育人规律、遵循学生成长规律,不断提高工作能力和水平。课堂教学作为思政教育的主渠道,要强化教育工作者立德

树人的意识,全面加强课程和专业思政建设,把思政教育有机融入每一门课程中,建设一批思政教育成果斐然的精品专业课程,推动专业课与思政教学有机、紧密地结合,形成同向同行的教育格局;同时也应提高思政教育的亲和力和针对性,满足不同专业学生成长 and 发展的需求和期待,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应。

### 3 医学教学模式及方法的变革

随着医学的不断发展,医学相关的知识体系也不断丰富,使医学生的学习负担逐渐加重,在此背景下,如何提高学生在课堂上的积极性,做到高效率吸收并消化课堂知识,成为医学课程教学中的重点和难点。从传统讲授式教学法(Lecture-based learning, LBL)到以问题为基础的教学模式(Problem-based learning, PBL),再到案例教学法(Case-based learning, CBL)的教学模式,体现了医学教育工作者对医学教学模式的不断尝试和探索。

#### 3.1 教学模式

根据教学是否主要依托于互联网,可将教学模式分为线上教学、线下教学及线上线下混合教学。

**3.1.1 线上教学** 2018年,我国教育部发布了一系列关于医学生培养计划的指导性文件,并于2019年正式推出了以构建“新医科”为核心目标的“六卓越一拔尖”计划2.0。该计划强调现代医学教育应充分利用现代信息技术,加强在线公开课程的建设,将医学教育与以人工智能为代表的新一代科技革命紧密结合,致力于培养具有跨学科知识的高素质医学人才。疫情的发生发展加速了现代信息技术在医学教育领域的应用,学校通过互联网、多媒体技术,以各种电子设备为媒介,突破了时间和空间的限制,构建了便于教师教学和学生学习的“虚拟课堂”,更好地满足了各种各样的教学需求,同时也有利于医学生自学,从而提升教学质量。

随着现代信息技术的发展,单一的传统课堂模式已经不能满足学生的全面性、多样化发展,良好的科技氛围使医学生的思维方式及学习模式更具时代性和独特性,作为课程建设的一种新兴手段,互联网平台能够较好地适应当代学生的学习模式,也更有利于实现在有限的课堂上将知识与能力有机结合,多方位培养医学生的综合能力及全面思维,打造高效率课堂,建设一流、精品的本科课程。除此之外,互联网平台提供了更为完善、全面的课程评价体系,这种评价体系具有灵活性、独特性,相较于单一的线下评价体系,更能激起医学生的学习动力,提高专业兴趣。

**3.1.2 线上线下混合教学** 混合式教学是线上教学与线下教学的有机结合,融合了传统教学模式和互联网平台教学模式的优势,使学生学习方式、教

学过程和考核方法具有混合性的特征,这种教学方式既充分发挥了教师在教学过程中引导、激发、监督学生的重要作用,同时又充分体现了学生在学习过程中的积极性、主动性与创造性<sup>[14]</sup>。线上教学、线下教学特有的多种内容形式和不同的优劣势,为线上线下混合式教学模式带来了无限的可能性。因此,如何更好地发挥线上教学和线下教学的独特优势,因材施教,更有效地实现“五育并举”教育目标,全面提高教育质量,已成为混合教学模式的核心价值追求。当前,混合教学模式逐渐被应用于医学课程设计中,涉及基础医学、临床医学等多个学科<sup>[15-18]</sup>。

随着互联网平台的普及,高等医学院校正在由传统的面授课堂转变为以学生为中心的混合式教学课堂,这符合新时代教育发展的要求,也将促进医学生自主学习能力和医学综合素养的培养,值得各高等院校高度重视和普及<sup>[19]</sup>。

#### 3.2 教学方式

教学中所用的具体教学方式主要包括思维导图和知识图谱、虚拟仿真技术、人工智能等。

**3.2.1 思维导图和知识图谱** 思维导图是东尼·博赞倡导的一种学习方式,它融合了左右脑的思维特性,以某一主题为核心,运用线条、关键词等元素对分散的知识进行整理、归纳和连接,最终形成逻辑清晰的图像<sup>[20]</sup>。起初,思维导图作为一种以关键词形式记录内容的方式被提出,相较于线性笔记,它能够显著节省时间。通过建立各知识点间的逻辑联系,思维导图形成了较为完整的知识体系,既利于知识的整合,也可用于知识的发散。在教学设计中,思维导图可直接反映教师的教学思路,明确教学内容间的联系,体现实现教学目标的路径;除此之外,借助思维导图,医学生可以对课程中知识点的层次和知识的逻辑关系形成较为直观的印象,有助于医学生快速梳理并记忆繁杂的医学知识。

知识图谱是一种新型的知识表现形式,与思维导图有相似之处,它是更加广泛而客观的“思维导图”,可以对复杂的文本数据进行有效的处理和整合,聚合出大量的知识,从而实现对知识的快速响应和推理<sup>[21]</sup>。知识图谱可揭示知识领域的动态发展规律,为医学研究提供确切的、有价值的参考,通过知识图谱的构建及应用,可以帮助医学生建立起医学理论知识的整体思维及专业课题发展的框架及内容。

**3.2.2 虚拟仿真技术** 虚拟仿真技术作为一种现代信息技术,可通过计算机模拟创造出真实活动。在医学教学过程中,将计算机模拟的各种现实活动与医学课程知识点有机结合,为教师提供了更加简洁便利高效的教學手段,不需要自主设计复杂的动

画,同时也使教学内容更加生动逼真,能够为医学生展现真实的临床环境。通过虚拟仿真技术,学生可以在虚拟环境中进行诊断、药物治疗或手术等活动,充分将医学理论知识与临床操作技能相结合,激发学习兴趣,实现沉浸式和互动式教学。

此外,虚拟仿真技术也能与在线学习平台(如MOOCs、雨课堂、学习通等)相结合,便于医学生在课后进行自主预习和复习,提高学习效率。

**3.2.3 人工智能** 人工智能是一门跨多学科的前沿智能科学,在“新医学”时代背景下,人工智能技术的应用促进了医学的精准化、智能化,在疾病预防、影像诊断和疾病临床诊疗等方面发挥了至关重要的作用,为传统医学的发展注入了新的生机。

作为人工智能产物之一的 ChatGPT,是由 OpenAI 公司开发的一种自然语言处理工具,基于庞大的数据库进行训练和大量的参数,ChatGPT 拥有高质量的文本输出功能<sup>[22]</sup>。

相较于传统的机器学习方法,ChatGPT 在处理自然语言方面具有独特的优势,它采用“端到端”的学习模式,从输入到输出的所有过程都由神经网络执行。例如:ChatGPT 可以更好地理解大多数主题下的问题,包括问题的语义和问题的语法结构;ChatGPT 可以提供更具逻辑性和可读性的答案;用户可以通过“询问”与 ChatGPT 进行交流。一些高等医学院校已经就 ChatGPT 在医学课程教学的应用逐步开展试验<sup>[22]</sup>。ChatGPT 不仅可以帮助医学生解答学习过程中产生的疑惑,还能够提供多样的临床病案实例和相关研究,有利于医学生将理论知识与医学实践相结合,深化学生对知识的认知与记忆。除此之外,基于医学生不同的学习进度、学习及思维习惯,ChatGPT 可对医学生的学习方法进行评估,进而为学生定制不同的学习建议<sup>[23]</sup>。

除此之外,ChatGPT 也可能会对学生的创新和思考能力产生相反的影响,它并不总是能在高度专业化的高等医学教育专业持续稳定地提供快速准确的内容输出。因此,如何解决以 ChatGPT 为代表的人工智能在发展过程中带来的问题,是人工智能技术在医学教育中推广的关键。

#### 4 结论

医学作为处理健康问题的一门学科及促进病患恢复健康的一种专业,承担着治病救人、救死扶伤的社会责任;同时,随着时代的发展,医生的综合能力和素质也需要持续提升。医学教育作为培养医学专业的重要途径,只有不断进行教育改革、课程建设,才能优化服务生命全周期、健康全过程的医学专业结构。医学教育课程的改革与建设是具有多元化和创新性的,各种思想的交织碰撞、各类教学模式及教学方法的融合交互,才能有效地激发

医学生自主学习的兴趣,培养具有国际视野的创新型高质量医学人才,才能响应时代要求和群众需求,办人民满意的医学教育。

#### 参考文献

- [1] 蔡清田,邓旭. 改革开放四十年我国课程改革图示分析与发展理路 [J]. 国家教育行政学院学报, 2018, (3): 37-43.  
Cai QT, Deng X. Pattern analysis of China's curriculum reform in the 40-year reform and opening-up and its development concept [J]. J Natl Acad Educ Adm, 2018, (3): 37-43.
- [2] 张挺,曲巍,王小飞. 我国医学教育课程发展历程回溯与展望 [J]. 锦州医科大学学报, 2021, 19(2): 44-47.  
Zhang T, Qu W, Wang XF. The development of medical education curriculum in China was reviewed and prospected [J]. J Jinzhou Med Univ, 2021, 19(2): 44-47.
- [3] 姚小飞,秦文刚. 论高等医学教育的特殊性 [J]. 西北医学教育, 2010, 18(1): 12-13, 34.  
Yao XF, Qin WG. Peculiarity of higher medical education [J]. Northwest Med Educ, 2010, 18(1): 12-13, 34.
- [4] 骆笑. 基于医学教育特殊性视角的一流大学医学院管理体系建设分析 [J]. 中国医学教育技术, 2019, 33(1): 19-22.  
Luo X. Analysis of the management system construction in first-class medical schools based on particularity of medical education [J]. China Med Educ Technol, 2019, 33(1): 19-22.
- [5] 廉莹. “以器官系统为中心”整合医学课程的实施优势与策略 [J]. 科技风, 2022, (36): 25-27.  
Lian Y. Implementing advantages and strategies of integrating medical curriculum “organ system-centered” [J]. Technol Wind, 2022, (36): 25-27.
- [6] 向琳,董志,徐晨,等. “以器官系统为中心”的教学改革模式探讨 [J]. 医学与哲学(人文社会医学版), 2015, 36(23): 72-75.  
Xiang L, Dong Z, Xu C, et al. Discussion on the mode of “organ-system-centered” teaching reform [J]. Med Philos (A), 2015, 36(23): 72-75.
- [7] 顾鸣敏,黄钢. 中美英医学院校医学课程整合的比较与分析 [J]. 医学与哲学, 2009, 30(9): 68-69, 80.  
Gu MM, Huang G. The comparison with integrated medical curriculum systems among medical schools of USA, UK and China [J]. Med Philos, 2009, 30(9): 68-69, 80.
- [8] 李翠兰,莫薛唐,廖一名,等. PBL结合“器官系统为中心”教学在医学本科教育中的影响 [J]. 西北医学教育, 2015, 23(1): 17-18.

- Li CL, Mo XT, Liao YM, et al. PBL combined with organ - centric teaching effect in medical undergraduate education [J]. *Northwest Med Educ*, 2015, 23 (1): 17 - 18.
- [9] 邱丽颖, 吴正国, 韩晓枫. 五年制临床医学专业实施“以器官系统为中心”的教学模式面临的问题与挑战 [J]. *西北医学教育*, 2015, (3): 430 - 433. Qiu LY, Wu ZG, Han XF. Problems and challenges faced by the implementation of “organ system - centered” teaching model in five - year clinical medicine specialty [J]. *Northwest Med Educ*, 2015, (3): 430 - 433.
- [10] 关利新, 张绪东, 朱雁飞, 等. 完善地方本科五年制医学院校基础医学课程整合的研究与实践 [J]. *高校医学教学研究*, 2016, 6 (1): 18 - 21. Guan LX, Zhang XD, Zhu YF, et al. The study and practice of perfecting integration of basic medical courses in five - year undergraduate medical colleges and universities [J]. *Med Teach Univ*, 2016, 6 (1): 18 - 21.
- [11] 刘建清, 夏文波, 李晶晶. 普通高等学校本科专业类教学质量国家标准内容分析 [J]. *高等继续教育学报*, 2018, 31 (5): 28 - 34. Liu JQ, Xia WB, Li JJ. The analysis on the national standard content for specialized teaching quality of undergraduate in colleges and universities [J]. *J Contin Higher Educ*, 2018, 31 (5): 28 - 34.
- [12] 周玲玲, 陈光, 王红梅, 等. 毕业标准导向的医学课程体系建设思考与实践 [J]. *中国高等医学教育*, 2022, (08): 23 - 25. Zhou LL, Chen G, Wang HM, et al. Thinking and practice on the construction of graduation standard - oriented medical curriculum system [J]. *China Higher Med Educ*, 2022, (08): 23 - 25.
- [13] 杨艳, 马洁, 张丽娟, 等. OBE理念下中西医临床医学专业生物化学课程体系建设的探索 [J]. *中国中医药现代远程教育*, 2022, 20 (4): 4 - 7. Yang Y, Ma J, Zhang LJ, et al. Exploration on the construction of biochemistry curriculum system for the major of clinical medicine of integrated traditional Chinese and Western Medicine under the concept of OBE [J]. *Chin Med Mod Distance Educ China*, 2022, 20 (4): 4 - 7.
- [14] 谭永平. 混合式教学模式的基本特征及实施策略 [J]. *中国职业技术教育*, 2018, (32): 5 - 9. Tan YP. The basic characteristics and implementation strategy of blending teaching mode [J]. *Chin Vocat Tech Educ*, 2018, (32): 5 - 9.
- [15] Chen J, Zhou J, Wang Y, et al. Blended learning in basic medical laboratory courses improves medical students' abilities in self - learning, understanding, and problem solving [J]. *Adv Physiol Educ*, 2020, 44 (1): 9 - 14.
- [16] Coyle KK, Chambers BD, Anderson PM, et al. Blended learning for sexual health education: evidence base, promising practices, and potential challenges [J]. *J Sch Health*, 2019, 89 (10): 847 - 859.
- [17] Li C, He J, Yuan C, et al. The effects of blended learning on knowledge, skills, and satisfaction in nursing students: a meta - analysis [J]. *Nurse Educ Today*, 2019, 82: 51 - 57.
- [18] Qutieshat AS, Abusamak MO, Maragha TN. Impact of blended learning on dental students' performance and satisfaction in clinical education [J]. *J Dent Educ*, 2020, 84 (2): 135 - 142.
- [19] 闫宝龙, 梁韶晖. 《医学寄生虫学》线上线下混合式课程建设及应用 [J]. *中国寄生虫学与寄生虫病杂志*, 2021, 39 (3): 376 - 379. Yan BL, Liang SH. Development and application of online - offline mixed teaching mode for medical parasitology [J]. *Chin J Parasitol Parasit Dis*, 2021, 39 (3): 376 - 379.
- [20] 东尼·博赞, 巴利·博赞. 如何作书面报告和演讲——《思维导图》节选 [J]. *程序员*, 2009, (6): 128 - 129. Buzan T, Buzan B. How to make written reports and speeches——The mind map excerpt [J]. *Programmer*, 2009, (6): 128 - 129.
- [21] 郑增亮, 蔡晓琼, 苏前敏, 等. 知识图谱在医学领域的研究现状分析 [J]. *智能计算机与应用*, 2023, 13 (5): 32 - 39. Zheng ZL, Cai XQ, Su QM, et al. Analysis of the current research status of knowledge graph in the medical field [J]. *Intell Comput Appl*, 2023, 13 (5): 32 - 39.
- [22] 杨玲, 刘雯, 左俊. ChatGPT在医学遗传学教学中的运用 [J]. *中国优生与遗传杂志*, 2023, 31 (6): 1283 - 1285. Yang L, Liu W, Zuo J. The application of ChatGPT in medical genetics education [J]. *Chin J Birth Health Hered*, 2023, 31 (6): 1283 - 1285.
- [23] Gunther E. The role of ChatGPT, generative language models and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT - and a call for papers [J]. *JMIR med educ*, 2023, 9: e46885.