

# 互联网 + 背景下《病原生物学》教学模式的改革与实践

王娅宁, 孔令瑞, 曹晓霞

延安大学西安创新学院, 陕西 西安 710100

DOI: 10.61369/ETR.2026240014

**摘 要 :** 《病原生物学》是医学专业的一门核心基础课, 包含医学微生物学和人体寄生虫学的主要内容, 有知识点繁杂、抽象程度高、实践性大、与临床联系密切的学科特点, 是连接基础医学和临床医学的重要课程。传统线下教学方式具有教学形式单一、时空受到限制、实验教学风险高、师生交流较少、个性化的教学无法实现等种种缺陷, 很难满足新时代医学人才的培育要求。随着互联网和教育技术的深度融合, “互联网 + 教育”给医学课程教学改革提供了一种新的途径。本文以《病原生物学》课程教学为出发点, 论述互联网 + 技术融入课程教学的必要性, 提出具体的、可实施的教学改革措施, 旨在为医学基础课程的教学创新和改革提供借鉴。

**关 键 词 :** 互联网 +; 病原生物学; 教学改革

## Reform and Practice of Teaching Model for Pathogen Biology under the Background of "Internet Plus"

Wang Yaning, Kong Lingrui, Cao Xiaoxia

Xi'an Innovation College of Yan'an University, Xi'an, Shaanxi 710100

**Abstract :** Pathogen Biology is a core basic course for medical majors, covering the main content of medical microbiology and human parasitology. It has the disciplinary characteristics of complex knowledge points, high abstraction, strong practicality, and close connection with clinical practice, serving as an important bridge between preclinical medicine and clinical medicine. The traditional offline teaching method has various drawbacks such as a single teaching form, time and space limitations, high risks in experimental teaching, insufficient teacher-student interaction, and inability to realize personalized teaching, making it difficult to meet the training requirements of medical talents in the new era. With the in-depth integration of the Internet and educational technology, "Internet Plus Education" has provided a new approach for the teaching reform of medical courses. Starting from the teaching of Pathogen Biology, this paper discusses the necessity of integrating Internet Plus technology into curriculum teaching, and puts forward specific and implementable teaching reform measures, aiming to provide references for the teaching innovation and reform of basic medical courses.

**Keywords :** internet plus; pathogen biology; teaching reform

### 引言

在新时代数字技术飞速发展、教育现代化不断推进的背景下, “互联网 + 教育”成为高等教育改革的主要方向, 国家先后发布了一系列教育政策, 提出要促进信息技术与教育教学的深度融合, 打破传统的教学壁垒, 创建起智能化、个性化、多元化的人才培养新模式, 全面提高高等教育的人才培养质量。医学教育属于应用型、实践性非常强的教育部分, 对教学时效性、实践性、精准性有着更高的要求, 传统的、固化的教学模式已经不能适应现代医学人才的培养标准。依靠互联网、大数据、虚拟仿真、智慧教学平台等现代技术来推动《病原生物学》教学模式的革新, 创建起线上与线下相结合的混合式教学架构, 冲破传统教学中存在的时空和资源限制, 达成从教师中心到学生中心的转变, 成为医学基础课程教学改革的发展方向。

### 一、互联网 + 技术融入《病原生物学》教学的意义

传统的病原生物学教学依靠纸质教材、静态标本和板书课

件, 教学资源更新迟缓, 不能跟上病原生物学领域最新的研究成果以及临床疾病防控的新情况。近几年来, 新发突发传染病频发, 病原生物的变异机制、新型检测技术、防控方案不断更新,

但是教材内容更新周期长,滞后性明显,造成学生所学的知识与临床实践、行业发展脱节<sup>[1]</sup>。互联网+技术的加入,完全消除了这个局限,借助慕课、智慧职教、医学数字资源库等线上平台,可以把全国优质的高校教学资源、临床病例资源、科研前沿成果等整合在一起,及时补充新型病原生物、新发传染病、精准检测技术等新的内容,使教学资源得以不断更新和改善。同时互联网技术把动画、短视频、虚拟仿真、三维建模等多媒体形式融合在一起,可以把病原生物的形体、增殖过程、致病机理以及免疫应答等静态的知识动态地表现出来<sup>[2]</sup>。使用三维动画可以清楚地表现细菌分裂、病毒进入宿主细胞、寄生虫在体内的移动等过程,解决传统教学上抽象的点无法讲清楚、学生很难理解的问题。不同于传统的单向教学方式,多元化线上教学方法更加有趣味性、直观性,可减小学生学习的难度,加强学生对中心知识的理解<sup>[3]</sup>。

另外,传统教学模式把教师单向传授知识当作主要方式,学生处在被动接受的状态中,学习的主动性以及探究性的意识非常薄弱,大多依靠课堂听讲和考前突击来完成学业,很难构建起系统的、深层次的知识架构。互联网+教学模式彻底改变了师生角色和教学关系,教师由知识的传授者变为学习的指导者、组织者和答疑者,学生由被动的接受者变为积极的探究者<sup>[4]</sup>。依托智慧教学平台,教师可以按照教学进度下发课前预习任务、微课视频、知识点习题、临床案例资料等,学生可以在碎片化时间里自主安排学习,不受课堂时空的限制,可以自由掌握学习节奏,对薄弱知识点进行反复练习,对重点内容加以突破。课后学生可以在线上社群、答疑平台等各种方式的快捷渠道上,向老师提问、和同学商量来营造出自主探究和合作交流的学习环境。同时线上平台可以记录学生的学习时长、习题的做题正确率、资源的浏览次数等学情数据,促使学生自主地完成学习任务,培养学生自主学习的能力、独立思考的能力和终身学习的意识,符合现代医学教育人才的培养要求<sup>[5]</sup>。

## 二、互联网+背景下《病原生物学》混合式教学模式的构建对策

### (一) 搭建系统化数字化教学资源库, 夯实教学基础

优质的数字化教学资源,才是开展互联网+混合式教学的根基。就传统教学资源单一、滞后、针对性差的问题来说,应该根据《病原生物学》课程教学大纲、医学人才培育目的以及临床岗位需求,创建起系统的、分层的、动态的专属教学资源库。资源库的建立要以基础为主、拓展为辅、实践为重,在各教学环节、各个基础学生之间实现不同的满足点<sup>[6]</sup>。

第一,健全基础教学资源。教师团队以课程的主干知识点为基础,自行制作精简微课、知识点短视频、重难点解析课件等,与本校的教学进度、学生的认知水平相契合,包含细菌、病毒、寄生虫等各个群落的主要知识点,并且针对教学难点、易错点开展专门讲解。同时把国家级慕课、精品公开课、医学教学数据库里好的资源融合起来,挑选出适合课程内容的视频、课件、习题集创建标准化的基础资源库<sup>[7]</sup>。第二,充实拓展型教学资料,联系

临床感染性疾病诊疗事例,最新病原生物研究动向,行业技术标准等展开整合工作,创建起涵盖案例汇集、前沿资讯、技术解析内容的资料库体系,从而拓展学生知识领域,并且连接起临床和科研方面<sup>[8]</sup>。第三,建设专项实验资源,上传虚拟仿真实验教程、实体实验操作视频、实验注意事项、常见实验问题解析,配套实验预习题库、实操考核题库,给线上实验教学、课后复盘提供资源支持。并且创建资源动态更新机制,依照每年的教学反馈、临床热点、科研发展来定时更新资源库内容,去除旧的知识点,加入新的病原生物变种、新的检测技术、新的公共卫生防控行为准则等内容,保证教学资源的时效性和专业性得到持续改良。

### (二) 重构“课前-课中-课后”全流程混合式教学模式

依托雨课堂、智慧职教、学习通等主流智慧教学平台,冲破传统课堂单一的教学方式,创建起“线上预习-线下精讲-线上巩固”闭环的混合式教学流程,发挥线上教学灵活、线下教学互动性强、专业性强的优势。

第一,课前阶段主要用线上自主预习的形式。教师事先在教学平台上传预习任务清单、微课视频、基础习题和简要例题等资料,提出预习重难点,让学生独立完成知识点的学习和基础题的练习<sup>[9]</sup>。学生自主学习基础知识点,标记疑难问题,在班级线上社群内交流。教师通过平台后台数据对学生预习完成情况、习题错误集中点进行统计分析,从而找到学生知识的薄弱环节,并以此为基础对课堂教学内容进行调整,使课堂教学更加精准地指向目标。

第二,课间活动是线上精讲加线上线下精讲、课堂活动讨论、课堂互动、实证训练及巩固提高。课堂上教师不重复讲解基础知识点,只针对学生预习中出现的疑难问题、课程的重点难点进行深入的讲解,用三维动画、仿真模型等方式将抽象的知识点直观地呈现出来。同时加入临床典型案例,采用案例式、探究式教学,让学生成为病例诊断的主人翁,进行小组讨论病原致病机理、临床症状、检测方法、预防手段等,调动学生的主观能动性,培养其解决问题的能力。理论课后线上+线下实操实体实验的相结合实验教学形式,在学生已经完成线上虚拟仿真的前期准备,提出各种操作问题并由教师解答,纠正由于操作步骤中出现的各类操作问题并进行指导修改操作程序等各步骤中错误操作步骤。并且依靠课堂扫码答题、随机提问、弹幕互动等线上功能来调动课堂气氛,及时了解学生的课堂学习情况。

第三,课后阶段就是线上复盘、拓展提高、个性化回答这三项活动总和。教师按照课堂教学内容安排分层课后任务,基础层任务以知识点巩固习题、思维导图梳理为主来提高学生的知识记忆水平,提升层任务是临床案例分析、科研热点解读、综合性实验设计等来培养学生的知识应用能力以及创新能力。学生完成任务之后再线上提交,教师在线上批改和点评。依托平台答疑功能、班级群,经常性地开展课后答疑,及时回答学生在课后学习中遇到的各种问题,对基础薄弱的学生采取一对一定向辅导形式进行教学,在全校范围内实现学生整体能力的稳步提高。

### (三) 强化师资信息化教学能力, 筑牢改革根基

教师是教学改革的执行者,教师信息化教学水平决定混合式

教学模式的效果。就目前一些医学教师的信息化操作水平不高、线上教学设计能力欠缺问题来说,应该开展常态化的师资培训工 作,全面提升医学教师的互联网教学水平和教改能力。首先开展 专项技能培训,定时组织教师学习智慧教学平台的操作使用、虚 拟仿真资源的制作方法、短视频微课的录制过程以及大数据学情 的分析手段等各方面的信息化操作<sup>[10]</sup>。

另外,创建教学交流平台,组织教师开展混合式教学公开 课、教研讨、教改经验交流活动,学习优秀院校病原生物学教 改案例,根据本校教学实际改进教学设计,提高线上线下融合教 学设计能力与实施水平。鼓励教师参加信息化教学改革课题、教 学创新竞赛,促进教师把互联网技术同教学理念、课程教学有机 融合起来,积极探索新的教学模式,不断提升自身的教学创新能

力,为教学改革的不断深化筑牢师资力量。

### 三、结语

随着互联网+教育的发展,在新的形势下,开展病原生物学 教学模式改革具有很强的现实性和必要性。互联网+技术同《病 原生物学》课程深入融合之后,冲破了传统教学时空的界限、资 源的局限和实践的障碍,充实了教学资源 and 教学形式,重新塑造 了师生之间的教学关系,改进了实验教学体系和评价体系,切实 加强了学生的主体地位,较好地解决了传统教学过程中存在的知 识抽象难理解、学生主动参与度低等问题,明显提高了课程教学 的针对性、趣味性和实效性。

### 参考文献

[1] 史立敏,迟茜文,解文利,等.病原生物学教学研究热点和发展趋势的可视化分析[J].卫生职业教育,2025,43(23):126-131.

[2] 王雪银,曹晶晶,张欢欢,等.虚拟仿真实验平台在高职院校病原生物学教学中的应用及探索[J].内江科技,2025,46(10):69-71.

[3] 蔡茹,李阿敏,周淑萍,等.数字化教学改革在病原生物学教学中的应用[J].中国基层医药,2025,32(09):1421-1424.

[4] 崔沐,李贞,杨旭园,等.依托现代教学技术通过病原生物学实验提高学生生物安全意识创新研究[J].中国病原生物学杂志,2025,20(06):809-812+817.

[5] 杜情情,吴淑慧,王唯一,等.基于混合教学模式的中西医临床专业的"免疫学与病原生物学"教学探索与实践[J].科技风,2025,(10):35-37+53.

[6] 赵洁,陈科伟.虚拟仿真技术在病原生物学教学中的应用研究[J].中国病原生物学杂志,2025,20(04):549-552.DOI:10.13350/j.cjpb.250429.

[7] 赵晓会,王宝,游永鹤,等.PBL与CBL教学法在病原生物学教学中的应用及成效对比研究[J].中国病原生物学杂志,2025,20(03):408-411.

[8] 尚智."互联网+教育"背景下信息化教学在《病原生物学与免疫学》中的探索与实践[J].九江学院学报(自然科学版),2024,39(02):22-25.

[9] 张玘.互联网时代"病原生物学"线上线下教学探索——评《互联网+教学改革的理论与实践》[J].中国科技论文,2022,17(07):849.

[10] 周艳芳,李明勇,顾帝水,等."互联网+"与微课混合教学模式在病原生物学教学中的应用探索[J].卫生职业教育,2021,39(13):64-66.