

基于 SPOC 与虚拟仿真试验混合式教学的探索与实践 ——以“临床微生物学检验技术”为例

黄曦悦, 王婷婷, 李冬冬, 谢 轶, 康 梅, 陶传敏[△]

四川大学华西临床医学院医学检验系, 四川成都 610041

摘 要:混合式教学是一种结合线下面对面讲授与线上端对端学习的新型教学模式, 近年来已在国内高校中逐步开展。四川大学华西临床医学院医学检验系以“临床微生物学检验技术”课程为案例, 结合慕课在线教学资源 and 虚拟仿真课程, 构建了以学生为教学主体、教师为主导的混合式教学模式。该文从混合式教学改革思路、课程框架设计、具体实施流程、建立多元化成绩评价体系、教学评估等方面探讨医学必修课混合式教学改革路径, 以为课程后续改进和教学质量提升积累实践经验。

关键词:混合式教学; 虚拟仿真; 小规模限制性在线课程

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2022.15.025

中图法分类号:G642

文章编号:1673-4130(2022)15-1908-04

文献标志码:B

混合式教学是一种新型教学模式, 最早由 Elaine Voci 和 Kevin Young 提出, 该教学模式采取适当技术手段, 在合适时间和空间将特定的知识传授给个性化的人群, 以此达到学习目的^[1]。近年来, 高校教学从面对面线下教学模式向面对面线下教学模式与端对端在线学习相结合的形式发展。2020 年 1 月 9 日, 为应对疫情防控要求, 教育部提出“停课不停学, 停课不停教”的倡议^[2], 为线上教学的发展提供了契机。当前进入后疫情时代, 国内已经基本完成“复工复课”, 许多医学院校开始推行混合式教学^[3-8]。

随着网络信息技术的发展以及教育部对于在线教学的重视^[2,9], 许多适用于混合式教学的线上平台已经在高校教学中运用, 如爱课堂(中国大学慕课平台)、超星学习通平台、雨课堂等。其中, 慕课(MOOC)是一种被广泛应用的网络教学模式, 而小规模限制性在线课堂(SPOC)通过融合优质 MOOC 资源, 并对学生设置限制性准入条件, 较适用于开展混合式教学。

临床微生物学检验技术是医学检验技术专业的核心课程之一, 其以临床微生物为研究对象, 通过相关检测, 为临床感染性疾病诊断、治疗和预防提供理论依据。随着微生物检测技术的高速发展, 传统教学模式存在学生主观能动性未得到充分发挥、检测新技术无法更直观展现及临床分析思维较难培养等弊端。为培养新型医学检验技术人才, 促进优质教学资源应用与共享, 全面提升教学质量, 四川大学华西临床医学院医学检验系临床微生物学检验技术课程在 SPOC 模式基础上进行了混合式教学的改革与探索。

1 混合式教学改革思路以及教学准备

临床微生物学检验技术以人民卫生出版社《临床微生物学检验技术》《临床微生物学检验技术实习指导》

为理论课、实验课教材, 课程共 112 学时, 计 6 学分。

2019 年, 四川大学华西临床医学院医学检验系在中国大学慕课平台搭建检验整合慕课(<https://www.icourse163.org/>), 将 MOOC 设置为异步 SPOC 课程, 为课程改革提供了线上教学资源保障。

临床微生物学检验技术课程分为理论课、实验课两部分。在理论课教学中, 将部分课程与 SPOC 课程内容相融合, 学生课前自习线上内容, 并完成对应线上章节习题。课中教师根据学生具体知识点掌握情况, 进行讲解并答疑。实验课选择“结核分枝杆菌抗酸染色”与四川大学临床医学院国家级虚拟仿真课程“结核分枝杆菌实验室检测的虚拟仿真项目”(<http://hxjcvlab.scu.edu.cn/report/mtb/index.html>)结合。混合式教学课程安排框架具体见表 1。

师资方面, 课程教学团队教师共计 18 人, 其中高级职称 7 人、中级职称 5 人, 博士学位 6 人、硕士学位 9 人。理论课由具有丰富教学和临床经验的教师执教, 实验课则由青年教师和临床一线经验丰富的教师组合执教。

2 混合式教学实施流程

教学计划分为在线教学活动设计、线下实体课堂教学设计两个部分。在线教学活动设计包括引入 MOOC 建立 SPOC 环境、构建混合式教学模式、引入虚拟仿真课程等。线下实体课堂教学设计涵盖多元授课形式、学生主动学习的活动设计、智慧教学工具使用等。混合式教学课程围绕线上与线下部分, 构建多元化成绩评价体系。具体实施路径见图 1。

2.1 引入 MOOC 建立 SPOC 环境 结合 MOOC “医学检验整合课程——临床检验报告的正确打开方式”(中国大学 MOOC), 由课程负责人发布课程公告、评分方式、教学单元内容、章节测验题与讨论题, 教师

[△] 通信作者, E-mail: taochuanmin@sina.com。

可提前通过“章节预览”查看相关内容,选取与本课程内容相关的章节。同时,设置讨论区结构,可根据需求新建个性化讨论区子板块,方便学生进行在线讨论,助教记录统计在线讨论的内容。

表 1 临床微生物学检验技术混合式教学课程内容安排

章节	内容	异步 SPOC 混合教学(学时)	实验课(学时)
第十一章	螺旋体检验	2	—
第十五章	分枝杆菌属检验	2	2 ^a
第二十三章	常见感染性真菌检验	2	2
第二十七章	肝炎病毒	2	1
第二十八章	反转录病毒	2	1
第三十一章至第三十八章	临床标本的细菌学检验	2	12

注:除表中章节外其余章节均采用线下教学模式;—表示无实验课;^a表示该实验课结合虚拟仿真项目。

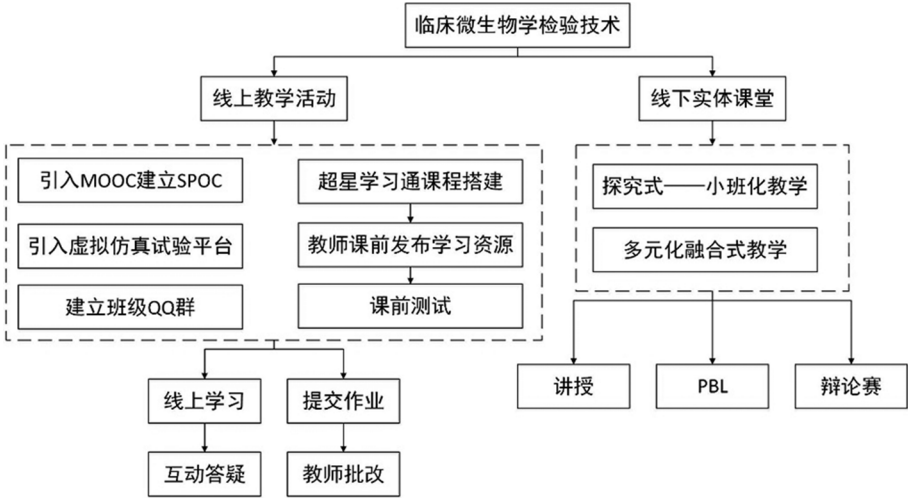


图 1 临床微生物学检验技术混合式教学实施路径

2.2 构建混合式教学模式 混合式教学课程,由主讲教师布置在线学习任务,引导学生观看相关章节课程视频。课程结束由助教记录学生视频观看进度,并将该记录作为考勤依据,同时统计学生每章节测试成绩。

2.3 引入虚拟仿真项目 引入国家级一流虚拟仿真项目进行线上线下联合实验课。助教在教学群内发布虚拟仿真项目网址,供学生提前预习。实验课上,教师引导学生使用虚拟仿真项目进行模拟实验,组织学生进行抗酸染色涂片和阅片实际操作,最后学生在“超星学习通”平台提交虚拟仿真项目实验课实验报告,巩固已学知识点。

2.4 线下课堂教学设计 线下课堂主要采用探究式-小班化教学,紧密结合临床,通过病例、提问、图片相结合的方式,切实开展“启发式讲授、探究式讨论”,激发学生学习热情和综合创新能力。在实验课中开设临床微生物检测热点问题辩论,引导学生自主查询文献,思考微生物检测热点问题;开设创新性实验设计,引导学生对选题进行实验设计,撰写课题申请书。同时借用智慧教学工具辅助线下教学,如:使用“超星学习通”搭建线上课程(课程网址 <https://mooc1.chaoxing.com/course/216718147.html>,课程编号 502693060),上

传在线课程资源(PPT、文献、大纲、教案),供学生预习、复习,实时发布、收集、批改学生实验课作业,作业成绩作为课程评分依据;使用问卷星进行随堂测验,统计测验分数计入平时成绩;使用课程班级 QQ 群进行课后答疑。

2.5 成绩评价体系(含线上、线下考核等) 课程成绩采用多元化的评价方法,由线上学习成绩(12%)、线下课堂平时成绩(10%)、实践考核成绩(38%)和期末理论考试成绩(40%)4大部分组成,其中线下课堂平时成绩包括考勤成绩和随堂测验成绩(各占5%),实践考核成绩包括实验成绩(10%)、实验考试成绩(16%)、病案讨论成绩(7%)和热点辩论赛成绩(5%),见图2。期末理论考试利用考易系统微生物在线题库组卷,由任课教师组织学生在机房进行在线期末考试,并由任课教师讨论批改。

3 教学成效

课程考核结束后,从混合式教学资源丰富程度、成绩提升、个性化学习设计、占用时间等方面,对2021年春季学期参与本课程的四川大学华西临床医学院2018级医学检验技术本科学生,采用匿名的方式在问卷星平台上进行问卷调查,参与问卷调查学生27人,有效问卷27份,见表2。调查结果显示,绝大多数学

生认可临床微生物学检验技术混合式教学模式,认为该教学模式在学习资源丰富性、激发学习主动性、个性化学习以及考核评价体系合理性等方面得到改善,

更有利于团队协作能力和学习成绩的提高。但学生也直观反映,该教学模式会花费更多时间在课前准备以及课后作业上,希望下一轮开课能够改进该问题。

表 2 临床微生物学检验技术混合式教学问卷调查结果 [$n=27, n(\%)$]

调查内容	赞同
(1) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,学习资源是否更丰富	26(96.30)
(2) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,是否更能激发学习的主动性	25(92.59)
(3) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,更利于提高学习成绩	24(88.89)
(4) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,更能提高团队协作能力	26(96.30)
(5) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,更能体现个性化学习	26(96.30)
(6) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,考核评价体系更合理	25(92.59)
(7) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,占用更多时间	27(100.0)
(8) 本期混合式教学与传统课堂教学相比,混合式教学	26(96.30)
(9) 本期混合式教学期末考试,题目难度	15(55.56)

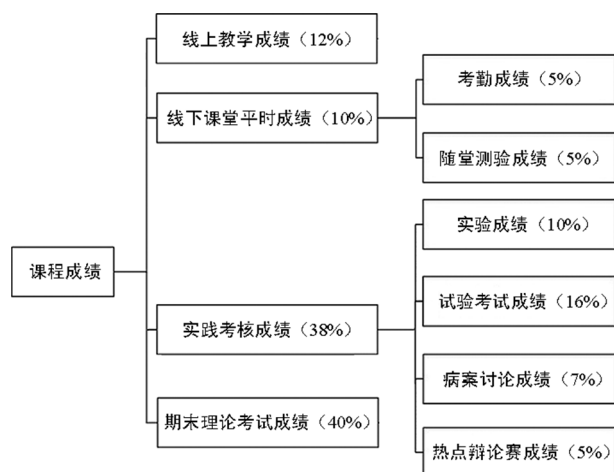


图 2 临床微生物学检验技术考核方式

4 教学总结与反思

混合式教学已历经 20 余年的发展,通过整合在线学习、面对面学习两个部分,具有调动师生积极性、创造性等优势。有研究认为混合式教学是一个系统工程,需要教育教学主管机构、教师、学生三个主体进行充分的准备^[10]。本课程将 MOOC 资源和虚拟仿真实验项目结合,已经完成第一轮教学,现对教学经验进行梳理与反思。

4.1 学校方面给予政策支持,为混合式教学提供了经费保障 四川大学华西临床医学院设置了专项经费,支持各教研室录制线上 MOOC,以此作为教学资源储备,并对参与 MOOC 设计录制的教师设有奖励机制。同时,学院鼓励教研室参与线上线下混合式课程申请^[11],据悉学院同期共有 10 门 SPOC 医学课程开课。本课程与学院自建 MOOC 内容有一定出入,需要进一步加强线上资源建设,打造更契合教学内容的线上教学课程。而欧美高校较早已开始尝试混合式教学改革,教学体系较成熟。在线上教学资源方面,部分美国医学院已将许多经典课程制作为教学视

频,发布在网站上,供预科生、医学生、医生、教职人员等不同人群自学^[12-13]。国内 2013 年 4 月成立了第一个 MOOC 联盟——“东西部高校共建课程共享联盟”^[14],以促进优质教育资源共享。

4.2 注重教师角色转换,提升在线教学技能 开课,教研室组织教师进行混合式教学备课会、讲评课,讨论落实具体实施方案。授课教师提前熟悉线上教学内容,将在线学习与课堂面对面学习两部分有机衔接,共同构建一个整合性的学习体系,并在课程教案中具体体现混合式教学方式。除了教学方法改变,教师还需进行授课角色的转换,以学生接受的方式设计教学过程。例如,临床微生物热点辩论赛,通过引入时下学科热点话题,引导学生进行分组查阅资料、组织辩论,不仅激发了学生的学习主动性,同时还巩固了知识点。教学过程中,也存在在线教学技能储备不足、混合式教学内容衔接欠佳及考评设计有一定缺陷等需要进一步改进的问题。期望学校或教学平台组织培训,加强教师对信息技术应用的学习,同时分析本期课程效果,在今后的混合式教学中提升在线教学技能。

4.3 加强沟通反馈,总结教学经验 对于学生而言,混合式教学也是新的学习方式,需要一段时间的适应。本轮开课时,组建了教学班级 QQ 群,搭建师生及时沟通反馈平台。绪论课由主讲教师简介教学大纲以及混合式教学方法,并引导学生自主学习 SPOC 课程相应内容。期末对学生进行问卷调查,收集反馈意见,分析学生学习需求。大部分学生表示在线教学部分可以自由选择时间学习,并且支持重复观看,有助于相关知识点的掌握,对混合式教学报以乐观、支持的态度。但也有部分同学认为混合式教学模式加大了课程难度,增加了课程学习时间,不如面对面线下教学方式更容易适应。

5 小 结

在“互联网+教学”的时代背景下,加上新型冠状病毒肺炎疫情对传统教学模式的冲击,线上线下混合式教学可能是更适合未来发展的教学模式。全国越来越多的高校开始尝试混合式教学模式,对原课程教学路径进行改革^[3-8]。本教研室以临床微生物学检验技术课程为例,基于 SPOC 模式与虚拟仿真项目开展混合式教学改革与探索,积累了实践经验,为后期课程持续改进及教学质量提升奠定了基础。

参考文献

- [1] VOCI E, YOUNG K. Blended learning working in a leadership development programme[J]. Ind Commer Train, 2001, 33(5): 157-161.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部: 利用网络平台, “停课不停学” [EB/OL]. (2020-01-29) [2022-01-10]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt/s5987/202001/t20200129_416993.html.
- [3] 庞丽, 杨慧, 马晓欣. 混合式“金课”教学模式对推动妇产科临床实习教学模式改革的探索[J]. 医学教育研究与实践, 2021, 29(3): 465-468.
- [4] 易嘉敏, 武夏林. 医学院校混合式教学模式的探索: 以广州中医药大学“中医药特色创新创业混合式教学课程”为例[J]. 中国医学教育技术, 2021, 35(3): 375-378.
- [5] 吕艳欣, 伦志强, 董静, 等. 线上线下混合教学模式在教学中的实践[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13(28): 23-26.
- [6] 周美玲, 于佳宁, 商豫凤, 等. 线上线下混合式教学及其过管理·教学
- 程管理在临床医学硕士专业学位研究生培养中的探索[J]. 中华医学教育杂志, 2021, 41(9): 849-853.
- [7] 陶秀娟, 范彦娜, 蔡慧珍, 等. “互联网+”背景下线上线下混合式教学中课程思政育人路径探索[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(17): 28-29.
- [8] 赵德福, 王阿楠. 线上线下混合式教学在神经病学理论教学中的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13(20): 92-95.
- [9] 中华人民共和国. 教育部关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见[EB/OL]. (2015-04-16) [2022-01-11]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201504/t20150416_189454.html.
- [10] 宋蔚, 姚继东. 混合式教学研究现状综述[J]. 北京城市学院学报, 2020, 22(1): 47-49.
- [11] 四川大学华西临床医学院教务部. 关于开展 2021 年春季学期混合式课程申报工作的通知[EB/OL]. (2020-01-25) [2022-01-11]. <https://wscm.scu.edu.cn/cms/jwb/contents/256/10325.html>.
- [12] SKOCHELAK S E, STACK S J. Creating the medical schools of the future[J]. Acad Med, 2017, 92(1): 16-19.
- [13] 杨茜岚, 曲晨, 章海燕, 等. 在 COVID-19 背景下打开医学教育的新格局: 基于哈佛医学院在线网络教学的思考[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2021, 21(2): 181-184.
- [14] 中华人民共和国教育部. 东西部高校共建课程共享联盟[EB/OL]. (2013-04-28) [2022-01-14]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/201304/t20130428_151359.html.

(收稿日期: 2022-01-12 修回日期: 2022-06-29)

基于互联网医院实现线上检验项目同质化的管理构想*

刘在栓^{1,2}, 贺 勇¹, 陈 捷¹, 应斌武¹, 武永康^{1,3△}

1. 四川大学华西医院实验医学科, 四川成都 610041; 2. 四川省宜宾市第二人民医院核医学科, 四川宜宾 644000; 3. 四川大学华西医院门诊部, 四川成都 610041

摘 要: 随着互联网、云计算、大数据、人工智能及医疗技术的快速发展, 传统就医模式正在发生巨大改变, 互联网医院正在全国各地生机勃勃发展。其中基于互联网医院实现线上检验项目同质化是推动检验报告结果互认, 节约医疗资源, 推行分级诊疗的重要基础。本文就如何构建互联网医院线上医学检验同质化方案进行探索, 以期今后互联网医院检验学科的管理及发展提供思路。

关键词: 互联网医院; 医学检验; 同质化; 结果互认; 分级诊疗

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2022.15.026

文章编号: 1673-4130(2022)15-1911-04

中图法分类号: R197.323

文献标志码: B

互联网医院是依托互联网, 运用新兴信息技术(如云计算、大数据、物联网等)实现对疾病的诊疗和健康服务的全新医疗模式的线上机构, 线上诊疗是互联网医院的主要业务内容, 其与传统线下医疗模式交

叉渗透, 是传统医疗模式与新兴医疗模式融合创新的产物^[1-3]。互联网医院利用实体医院的医疗资源和互联网技术, 为患者提供闭环医疗服务^[4], 通过线上诊疗, 打破时空约束, 解决看病难的问题, 提高了医疗服

* 基金项目: 四川省成都市科技局课题(2019-GH02-00006-HZ, 2019-YF05-00463-SN); 四川大学华西医院学科卓越发展 1·3·5 工程项目(ZYJC18042)。

△ 通信作者, E-mail: vipwyk@163.com。