

混合式教学设计服务课程思政建设的探索与实践

——以《微生物学》为例

张 萍, 金紫怡, 朱旭东, 郝晓冉

北京师范大学生命科学院, 北京

收稿日期: 2024年6月4日; 录用日期: 2024年7月8日; 发布日期: 2024年7月16日

摘 要

“要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待。”我们微生物学本科课程教学团队在党和国家正确方针政策的指引下, 通过线上线下混合式教学的方式将专业课程与课程思政建设相融合, 利用现代化工具打造“无时无刻、无处不在”的思政学习氛围, 同时通过大幅提升师资力量、多元化完善学生评价等措施, 开启了混合式教学设计服务课程思政建设的探索与实践, 期望为高校微生物学教学改革提供可借鉴的经验。

关键词

微生物学, 混合式教学, 线上线下, 课程思政

Exploration and Practice of Blended Teaching Design Serving the Curriculum Ideological and Political Construction

—Taking “Microbiology” as an Example

Ping Zhang, Ziyi Jin, Xudong Zhu, Xiaoran Hao

College of Life Sciences, Beijing Normal University, Beijing

Received: Jun. 4th, 2024; accepted: Jul. 8th, 2024; published: Jul. 16th, 2024

Abstract

“Colleges should make full use of classroom teaching, strengthening teaching on ideological and

political theory through reforms to make ideological and political education more appealing." Under the leadership of the Party and the country's correct principles and policies, our microbiology undergraduate course teaching team integrated professional courses with ideological and political construction through online and offline blended teaching. The superiority of modern tools used in the process makes it easy to create an "everywhere, all the time" ideological and political learning atmosphere. Meanwhile, we have remarkably promoted the faculty and diversified the student evaluation system. In all, we formed an exploration and practice of blended teaching serving the curriculum's ideological and political education construction. We aim to provide references for the reform of Microbiology teaching in colleges and universities.

Keywords

Microbiology, Blended Teaching, Online and Offline, Ideological and Political Education

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习近平总书记强调,要用好课堂教学这个主渠道,思想政治理论课要坚持在改进中加强,提升思想政治教育亲和力和针对性,满足学生成长发展需求和期待[1]。2020 年教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知中提到,“全面推进课程思政建设,就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这是人才培养的应有之义,更是必备内容”[2]。这显示出高等教育中课程思政建设正在迈向新的发展方向。2023 年 3 月,教育部等五部门印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》(以下简称《改革方案》),聚焦人才培养,针对学科专业设置调整优化改革的三大主体,提出一系列有针对性、可操作的改革措施,其中为了改进高校学科专业设置、调整、建设工作,提出加强基础学科专业建设的要求,比如建强数理化工等基础理科学科专业;适应“强化基础、重视应用、特色培养”要求,分类推进基础和应用人才培养;高水平研究型大学要加大基础研究人才培养力度等等[3]。《改革方案》再次强调了基础学科人才培养的重要性。

《微生物学》是研究微生物生命活动规律及其应用的学科,主要讲述关于微生物的基础知识,涵盖微生物的形态结构、生理生化、遗传、生态、传染、免疫及微生物多样性等内容,对生命科学的发展起了巨大的推动作用[4][5]。近年来,在教育部“双万计划”的推动下,北京师范大学生命科学学院生物技术和生物科学专业入选国家级一流本科专业建设点。为建设好国家级一流本科建设点,学院统筹安排教学方案与培养目标,将《微生物学》设置为面向本科二年级学生开设的专业必修课程,是生物科学、生物技术、生态学专业的核心课程,教学课时 32 学时,2 学分。

在“互联网+”时代浪潮推动下,我们微生物学教学团队综合考虑院校资源配置以及学科发展建设,聚焦线上线下混合式教学设计,探索出了以“问题引导式”教学模式推动微生物学混合式教学发展的道路,培养学生养成课前准备及预习-课中夯实与拓展-课后复习巩固的学习习惯,形成“1+1>2”的教学效果。在此基础上,我们将混合式教学设计与课程思政建设紧密结合,致力于营造“无时不可,无处不可”的泛在化学习思政元素氛围,同时我们注重团队教师教学水平、思政意识与能力的提升,并对考核评价方式进行了改革创新。本文就微生物学课堂中课程思政元素的挖掘、混合式教学设计服务课程思政建设的具体方法和途径进行探讨。

2. 课程教学中存在的问题

自建课以来,《微生物学》课程内容和授课方式紧跟时代发展不断改进,但在授课过程中仍存在难点问题,导致教学实效性大打折扣。主要表现在:(1)在教学过程中,普遍使用基于 PPT 的讲授法,但由于《微生物学》的知识点极细,难以记忆,这种传统的讲授式课堂很难激起学生的学习兴趣,造就了大批的“沉默型”学习者,难以培养学生的创新能力。(2)传统线下式授课,课堂内师生互动较少,教师专注于面向学生们传播专业知识,学生端坐于座位前被动地吸收有用信息,汇总成册,编为课堂笔记,留待复习期末考试时使用。在这种“一教一学”的环境背景下,学生是否能将所有注意力与专注力交给任课教师是有待商榷的。(3)《微生物学》内容繁多,仅仅含有 32 个学时,在学时大幅缩减的情况下,想要将整本教材的内容教授给学生,难度巨大且效果不佳。学生的教育背景与认知水平存在差异,教师很难在课堂上抓住教学重点,如未经充分调研而跳过或删减部分章节,也会割裂学生的课程知识框架。想要将每一个知识点完美呈现于课堂之上,无不需要老师与学生通力配合,才能达到“双赢”的效果。(4)《微生物学》是一门对生活实际具有指导意义的课程,理论与实际相结合、利用微生物学知识指导日常生活也是教学目标之一,但现有的教学方式和学时限制很难达到预期效果。(5)由于《微生物学》存在授课内容丰富、知识点分散且细碎、课堂时间紧张等特点,课堂内关于思政内容占比较少。课堂思政与专业知识结合不紧密,课堂中鲜有“思政味”。

3. 混合式教学改革中践行课程思政措施



Figure 1. Summary of ideological and political elements in “Microbiology”
图 1. 《微生物学》课堂思政元素总结

2020 年 5 月,教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》[2]。其中,关于专业教育课程部分,提出“要根据不同学科专业的特色和优势,深入研究不同专业的育人目标,深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵,科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度,从课程所涉专业、行业、国家、国际、文化、历史等角度,增加课程的知识性、人文性,提升引领性、时代性和开放性”。《微

生物学》是课堂思政的宝藏之地，是思政教育的绝佳载体。我们教学团队以微生物学专业知 识为切入点，将思政元素归纳整理为家国情怀、科学素养、社会责任三类，每类涵盖多个教育目标(图 1)。我们希冀通过挖掘中华传统文化、革命先 烈文化、中国特色先进文化的精华，培植大学生的爱国主义情怀，提升文化自信的底气；通过聚焦科研进展与生活实际，滋养大学生创新创造意识，栽培理论联系实际的能力；通过引入生活实例和前沿热点，激励大学生勇于承担社会责任，将个人的发展与民族的振兴紧密结合。因此，本教学团队通过线上线下混合式教学设计，利用现代化智能云端抢先推送思政要点，将专业课程融合思政内容一同讲授，同时对师资力量进行大幅度提升并对考核评价方式进行改革，实现对微生物学的教学改革探索与实践。

3.1. 深入挖掘课程思政的详细内涵

习总书记在 2016 年 12 月 7 日全国高校思想政治工作会议上的讲话中提及，“好的思想政治工作应该像盐，但不能光吃盐，最好的方式是将盐溶解到各种食物中自然而然吸收” [1]。这强调思想政治工作不能生搬硬套、不可为了思政而强行思政，简单片面地认为把思政观点灌输给学生就万事大吉。思想政治工作是党中央关于高校教育工作的决策部署，是希冀青年一代成长为堪当民族大任之人的建议与指引。本教学团队将《微生物学》专业知识与中华传统教育理念深度碰撞，深入挖掘课程中涉及的思政元素，整理成表，并进一步完善已有教学大纲，一丝不苟地寻找切中肯綮的思政热点，竭力感染每一位学生[6]。由于篇幅所限，在此仅展示“第六章非细胞型微生物”和“第十一章微生物生态学”涉及的思政元素，如表 1 所示。

Table 1. Ideological and political elements in “Microbiology”
表 1. 《微生物学》课程中的思政元素

课程章节	知识点	思政材料	思政元素
第六章 非细胞型微生物		新型冠状病毒及中国在抗击新型冠状病毒肺炎 疫情上的成效	爱国主义
		中国新型冠状病毒疫苗的研发	文化自信
	病毒的基本特点	病毒 = 小？世界最大病毒的发现与特点	社会主义认同感
		病毒感染的治疗：对大多数抗生素不敏感， 对干扰素敏感	科技兴国
		日常防护措施与病毒结构的关系	科技强国
	病毒的复制	单纯疱疹病毒——感染之后一生的陪伴	创新意识
		身边的流感病毒及疫苗	主动学习
		丙型肝炎病毒的发现获得诺贝尔奖	强身健体
	亚病毒	艾滋病不可怕，科学防控靠大家——人类免疫缺 陷病毒的防控	理论联系实际
		朊病毒的历史故事	强身健体
课后调研	我国专家在病毒中发现朊病毒	珍爱生命	
第十一章 微生物生态学	微生物与其他生物 的关系	生活中常见的治疗病毒感染的方法，及其机理	科研思维
		肠道微生物最新研究进展	辩证思维
		粪便移植拓展	生物安全
		根瘤菌与豆科植物	关注时事
		地球上的开路先锋——地衣	爱国主义
		微生物在食品保藏中的作用	创新意识
			主动学习
			团队协作
			理论联系实际
			环境保护

续表

微生物与自然界物质循环	谁为地球制造了近一半的氧气?	环境保护
	全球氮污染现象	主动学习
	我国氮减排的政策及成果	理论联系实际
	什么是碳中和?	关注时事
微生物与环境保护	城市垃圾的处理	环境保护
	污水处理与微生物	主动学习
	嗜油菌——可以清理石油泄漏的微生物	理论联系实际
	澳大利亚森林火灾与生态系统失衡	关注时事

3.2. 混合式教学助力课堂思政的实践

2018 年 10 月 8 日，教育部发布《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》，其中特意写出“把思想政治教育贯穿高水平本科教育全过程”，以及需要“强化课程思政和专业思政”[7]。此番真知灼见强调的是“在每一门课程中有机融入思想政治教育元素，形成专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行的育人格局”。因此，我们微生物学教学团队依靠“万物互联”的时代背景，制定了混合式教学融合思政元素的教学方案，按照“课前－课中－课后”三阶段实施微生物学课程思政。根据我们的教学方案，《微生物学》课程的第六章为“非细胞型微生物”，主要介绍病毒、亚病毒因子的特点及复制方式等，以本章的第 3 节“病毒的复制”为例，混合式教学设计服务课程思政的教学模式如图 2 所示。

3.2.1. 课前抛出疑问，启发学习兴趣

课前，我们通过雨课堂工具向学生推送课程思政相关材料，比如科学故事、微生物学前沿热点话题、生活中意想不到的微生物学知识等，并以“问题引导式”的教学模式引出专业知识点，激发同学们的学习兴趣。在“病毒的复制”这节中，我们首先通过雨课堂向学生推送科普视频“嘴角经常冒出来的水疱到底是什么原因引起的？为何无法根治？”，通过生活实例掀开病毒的神秘面纱，激发学生的好奇心和学习兴趣，并“润物细无声”地实现课程思政。针对已提出的问题，向学生推送“DNA 病毒的复制”教学课件、教学视频、慕课课程等课前学习资料，让学生带着问题进行第一阶段的自主学习。在此基础上，向学生提出第二个问题——“流感病毒感染后也能成为一生的陪伴吗？它和单纯疱疹病毒有何区别？”如此，通过融入思政元素的方式，不断向学生提出问题并层层深入，让学生在完成自主学习任务的同时进行思政教育，提高学生强身健体、珍爱生命的主观意识，并通过对不同类型病毒的对比培养学生的科研思维和辩证思维。教师对学生的线上学习进行引导和监测，收集共性、个性问题，以便线下深度剖析，实现精准教学。

3.2.2. 课中答疑解惑，推进深度思考

课中线下学习继续采用“问题引导式”，巩固学生预习成果，推进课程思政建设。在线下的课堂教学中，教师主要关注重难点知识的突破，完成深度学习的任务。例如，学生在预习完病毒复制相关的学习内容后，有针对性地进行要点讲解和讨论，什么样的结构能够促进病毒的复制？根据病毒的复制原理，你有哪些办法能够阻止病毒复制？学生根据教师提出的一些关键、疑难问题展开讨论，培养学生的探究意识和创新思维，再次实现“潜移默化”的课程思政。根据每章节的不同教学目标，并且参考马斯洛的内在学习理论，我们教学团队也会开拓创新教学手段——借助翻转课堂实施教学任务，由小组协作完成“今天我当老师”的师生角色互换课堂活动，在课中依靠学生的内在驱动力，充分开发其无限潜能，达到学生自我实现的目的。在课中线下教学时，尤其要注意将课程思政融入教学，比如在教学中巧妙引用新型冠状病毒及疫情防控方面的知识；在讲述干扰素时，让同学们学习国家卫生健康委员会发布的《新

型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》，并思考什么是 α -干扰素，它有什么作用及什么样的应用；在介绍病毒复制的关键步骤时，引入我国新冠疫苗的研发和接种情况；引入巴斯德和狂犬病疫苗的故事，培养学生的科研思维和科研精神等。

3.2.3. 课后小组合作，提高专业素养

课后任务的布置依托雨课堂完成。教师通过雨课堂布置课后作业，学生线下独立或协作完成，线上提交，教师在线进行评价和反馈，使学生完成知识的内化。在此过程中，我们教学团队注重分享实践案例或学科前沿进展，引发学生思考。在学习“病毒的复制”内容后，布置学生以小组为单位线下完成“生活中常见的病毒感染和治疗方法”调研专题，引导学生了解病毒感染的治疗机理，分辨细菌感染和病毒感染治疗方法的不同，重视抗生素滥用的问题；或者通过雨课堂向学生分享病毒领域的热点新闻或研究内容，布置学生线下查找资料，完成调查“甲肝、乙肝和戊肝早已研发疫苗，为何丙肝疫苗至今无法问世”的问题。在此过程中，学生学会通过网络进行资料收集和信息整理，通过走访和调研了解身边及环境中的微生物，并通过小组合作培养协作精神和团队意识，形成专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行的育人格局。同时，我们鼓励学有余力的学生课后积极加入任课教师的科研项目中，着实提高学生发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力。

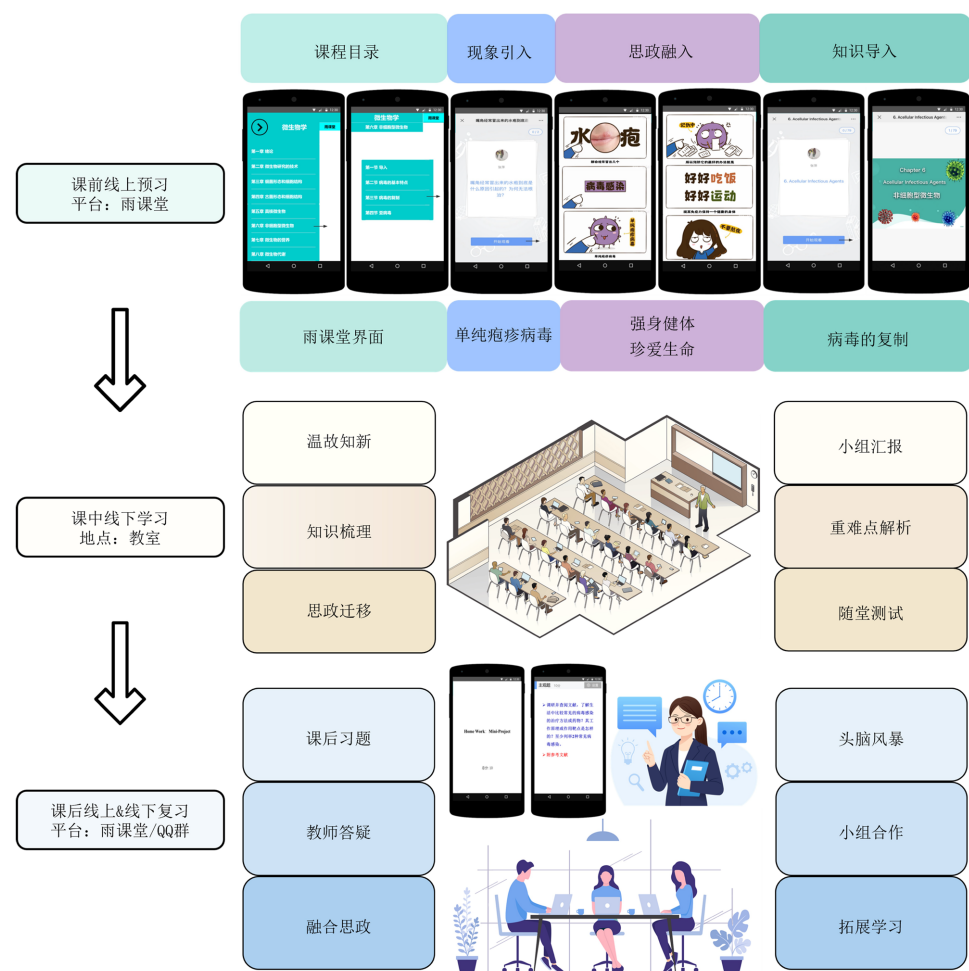


Figure 2. Classroom pattern diagram of “replication of viruses”
图 2. “病毒的复制” 课堂模式图

3.2.4. 综合效果

混合式教学不仅提升学生的学习效率，还能让学生在课前 - 课中 - 课后多时间段地浸润在思想政治领域的海洋中，使得教学团队随时掌握学生的思想动态，也便于学生与同辈、老师的沟通交流过程中迸发出智慧的光芒，真正意义上完成“把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感”。

3.3. 多元考核评价方式

教育部在《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》(教高[2018] 2 号)中指出，要加强考试管理，严格过程考核，加大过程考核成绩在课程总成绩中的比重；健全能力与知识考核并重的多元化学业考核评价体系，完善学生学习过程监测、评估与反馈机制。基于此，我们教学团队进行了多元化考核评价方式改革[7]。在新的考核方式中，我们采取综合全面的评价策略，从线上线下两方面加强对学习过程的评价，降低终结性评价的占比，最终形成了由线上成绩(40%)和线下成绩(60%)构成的全方位综合评价体系(表 2)。

我们尤其重视对思政教育的考查，希望思政元素的作用如春风化雨一般，润物无声，内化于心，外践于行。针对思政内容的考察便“无声无息”地融入各个考核环节之中，比如期末考试题目的设置、小组讨论的话题导向、小组工作汇报的实践等，但主要集中于两个方面，即线上思政教育(10%)和线下思政教育(10%)。在线上学习阶段，课前通过雨课堂推送蕴含思政元素的在线资料，以“问题引导式”的教学方式推动专业知识的学习，在此过程中我们要求学生主动提出问题，引发学生进行积极思考，并建议学生为其他同学答疑解惑，借助朋辈互助的模式促进同龄人之间的沟通与交流。在线下课堂中，教师根据教学内容设置讨论题目，比如环境保护、生物安全、时事新闻、微生物学研究热点等，通过学生在小组讨论中的表现考查思政教育成效。考核方式的升级换代有助于激发学生的自主学习热情，全方位多角度评估学生的综合实力。通过以上改革措施，课堂中学生的“抬头率”明显提高，课间及课后提问的学生数量显著增加。调查问卷结果也表明 89%的学生认为思政素材增加了学习的趣味性，85%的学生认为课程思政案例激发了自己的爱国情怀和社会责任心。

Table 2. Composition of the assessment scores of “Microbiology”

表 2. 《微生物学》考核成绩组成

成绩类别	评分项目	成绩组成	评分标准	成绩权重(%)	
				单项权重	总权重
线上成绩	思政教育融入		提出问题 为同学答疑	10	40
	课前自主预习		在线测试与雨课堂反馈	10	
	课中随堂测试以及课后作业	每章作业成绩	作业答案	20	
	小组汇报	组长评分	小组工作中的表现	5	
线下成绩		教师评分	知识的完整性、思政元素的迁移性、PPT 的美观性等	15	60
	思政教育融入	教师评分	小组讨论中的表现	10	
	期末考试	试卷成绩	试卷答案	30	
总成绩					100

4. 总结与展望

《微生物学》课程改革还处在起步阶段,需要不断深化改革进度、不断聆听学生的所思所想所感所悟,持续提升并长久改进。根据已有课堂经验,将针对以下方面将进行调整:(1) 强化课前预习、课中点睛、课后反刍的学习模式,更深一步探索线上线下教学的“动态平衡”,做到“教”与“学”并重,并时刻“以学生为中心”,认真聆听学生们的意见反馈并及时改正,做学生的摆渡人、领航人、知心人;(2) 优化课时分配、调整学习方案,做课程思政不等于思想政治课程,需要明确专业课程的核心地位,在授课过程中有效融合思政元素,引导学生潜移默化地感悟时代经典,注重结合案例探索专业知识与科学精神、人文精神、社会主义核心价值观和文化自信水乳交融的授课方法;(3) 鼓励学生积极参与科研竞赛,例如国际基因工程机器大赛(International Genetically Engineered Machine competition, iGEM)、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、全国大学生生命科学竞赛、北京市大学生生物学实验设计竞赛、北京市大学生生物学奇思妙想及实验设计竞赛等,激发学生们积极探索未知领域的好奇心,探求理论知识与生活实际的巧妙呼应,逐步推动全员、全过程、全方位教育体系的构建。

基金项目

北京师范大学教学改革研究项目(2022109)。

参考文献

- [1] 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(01).
<http://politics.people.com.cn/n1/2016/1209/c1001-28936072.html>
- [2] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html, 2023-09-10.
- [3] 教育部等五部门关于印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202304/t20230404_1054230.html, 2023-09-13.
- [4] 罗婷婷, 曲均革. 微生物学的“课程思政”教学改革设计[J]. 才智, 2018(17): 143
- [5] 吴根福, 吕镇梅, 应盛华, 陈中云. 转变教育理念, 强化实践环节, 提高微生物学教学质量[J]. 微生物学通报, 2021, 48(1): 306-310.
- [6] 殷利眷, 王洪彬, 满淑丽, 等. 微生物学实验课程思政教学改革与探索[J]. 生物工程学报, 2021, 37(4): 1434-1442.
- [7] 教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201810/t20181017_351887.html, 2023-10-16.