

新工科背景下微生物学课程思政体系建设

张欣^{1,2}, 李彦杰^{1,2}, 滕英跃¹, 王凯¹, 王翠艳^{1,2}

1. 内蒙古工业大学, 内蒙古 呼和浩特 010051

2. 内蒙古工业大学 化工学院生物工程系党支部, (全国高校“双带头人”教师党支部书记工作室) 内蒙古 呼和浩特 010051

DOI: 10.61369/SDME.2025160023

摘 要 : 新工科建设背景下, 如何将“立德树人”根本任务深度融入工科专业教育, 通过课程思政实现知识传授与价值引领的同频共振, 已成为高等教育改革的重要命题。本文围绕课程思政建设的时代意义、思政元素的系统性挖掘方法, 以及课程教学策略创新路径三大核心议题, 深入剖析微生物学课程思政体系建设的关键环节, 并结合典型教学案例, 总结课程教学与思政教育融合的实践经验, 以期为新工科背景下专业课程思政教育改革提供借鉴与参考。

关 键 词 : 课程思政; 微生物学; 新工科; 教学改革

Construction of the Ideological and Political System for Microbiology Courses under the Background of New Engineering Disciplines

Zhang Xin^{1,2}, Li Yanjie^{1,2}, Teng Yingyue¹, Wang Kai¹, Wang Cuiyan^{1,2}

1. Inner Mongolia University of Technology Hohhot, Inner Mongolia 010051

2. Party Branch of Bioengineering Department, School of Chemical Engineering, Inner Mongolia University of Technology, Hohhot,

(National University "Double Leaders" Teacher Party Branch Secretary Studio) Hohhot, Inner Mongolia 010051

Abstract : Under the background of the construction of new engineering disciplines, how to deeply integrate the fundamental task of "cultivating virtue and talent" into engineering professional education, and achieve resonance between knowledge imparting and value guidance through ideological and political courses, has become an important proposition in higher education reform. This article focuses on three core issues: the contemporary significance of curriculum ideological and political construction, the systematic mining method of ideological and political elements, and the innovative path of curriculum teaching strategies. It deeply analyzes the key links in the construction of the microbiology curriculum ideological and political system, and summarizes the practical experience of integrating curriculum teaching and ideological and political education with typical teaching cases, in order to provide reference and guidance for the reform of professional curriculum ideological and political education under the background of new engineering.

Keywords : course ideology and politics; microbiology; new engineering; teaching reform

引言

高等教育作为人才、科技与创新的重要结合点, 与社会经济发展紧密相连。其内容和方式直接影响人才培养质量, 因此将思政育人融入专业课程是高等教育发展的必然选择, 对培养全面发展的高素质人才意义重大。

习总书记在“纪念五四运动100周年”大会上, 对新时代中国青年提出的六点要求为高等教育指明了方向^[1]。在微生物学教学中, 可通过介绍我国微生物学领域的研究成果, 培养学生的爱国主义精神和民族自豪感; 结合微生物在生态环境中的作用, 开展生态文明和生态安全教育; 在实验与科研中, 培养学生勇于探索的科研素养, 引导其担当时代责任, 为民族复兴奋斗。

高等院校教师在教书育人时, 需牢记教育使命, 正确处理教育与教学的关系。既要钻研教材, 确保专业知识传授的准确与深度, 又要挖掘课程中的思政育人点, 在备课时精心设计, 将思政元素有机融入专业教学^[2]。同时, 注重与学生互动, 以自身道德风范和学术品格影响学生, 实现知识技能培养与精神成长的统一, 培养兼具扎实专业知识、高尚道德情操和强烈社会责任感的新时代人才。

支持项目:

1. 内蒙古工业大学《微生物学A》课程思政课程建设项目;

2. 内蒙古工业大学《微生物学A》线上线下混合课程建设项目。

一、微生物学课程开展课程思政建设的重要意义

微生物学作为生物工程相关专业的核心课程，与生产生活密切相关。从食品发酵、疾病防治到环境治理，微生物学的应用场景无处不在，其丰富的案例资源与前沿热点话题，为课程思政的开展提供了天然土壤。而落实立德树人根本任务，将价值塑造、知识传授和能力培养融为一体，正是微生物学课程教学的重要使命。《纲要》明确指出，理学类专业课程应着重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，以此培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感，激发学生科技报国的家国情怀与使命担当，这为微生物学课程思政建设指明了方向。

为实现微生物学课程与思政教育协同，教师需开展系统深入的思政教学设计。传统被动式学习模式亟待突破，新设计既要夯实课程基础，筑牢专业知识根基，又要与专业内其他课程协同，构建知识与价值的双重培养体系。

具体实施时，要紧扣生物工程专业特色，遵循学生成长规律。在专业素养培育上，以我国科研团队突破国外技术封锁、研发新型抗生素为例，激发学生工匠精神与自主创新意识；自我成长层面，借微生物在极端环境生存特性，引导学生直面困难、坚韧不拔；社会能力培养方面，围绕微生物治理环境污染，强化学生生态保护与社会责任意识。通过多维度挖掘课程思政元素，助力学生形成职业素养与思政思维，领悟专业服务社会的本质^[3]。

课程思政建设是长期过程。在后续课程学习中，教师需依据学生知识掌握与思想动态，持续巩固深化思政教育成果。通过螺旋式教学设计，促进课程间协同联动，让思政理念融入从理论到实践的各教学环节，引导学生将个人理想与国家发展相结合，最终实现为社会主义建设培养德才兼备接班人的目标。

二、思政元素的挖掘

中国古代思想家孟子提出“深造自得，盈科而进”的学习方法。所谓“深造自得”，就是读书不能只停留在书的表层内容，要学会不断钻研、反复思考，形成自己的观点。因此，教师在教学过程中要学会主动学习，而不是死记硬背、被动的接受知识，能够知识活学活用。可有效激发学生的家国情怀、培养学生的科学精神与责任担当。

针对微生物学这一自然科学类课程，其科学精神是最独特的属性之一，因此在这类课程的授课过程中思政元素包括：批判精神、创造精神、实践精神和奉献精神的范畴，在微生物学的学科体系中其思政元素不仅体现在绪论，还可在整个学科知识点的各个环节中发掘到。简单来说，在微生物学绪论和微生物种类介绍中都可以涉及到我国微生物学家汤飞凡先生分离衣原体的故事^[4]。纵观这一故事 详细的展现了令人震撼的探索，精神，实践精神，批判精神等多层次的科技精神。

（一）党建引领课程思政建设

将党的教育方针和国家战略需求融入微生物学教学体系，形成系统化的价值引导是微生物学课程思政建设的核心。在这个过程中，党组织在课程顶层设计中发挥决策作用，明确的将“服务国家生物安全与人民健康需求”作为课程思政的核心目标。在党的理论指导下，系统的将微生物学体系进行思政资源的发掘，同

时党组织强化教师团队的政治素养与思政教学能力，使其能够满足新时代党对教师的要求。

课程思政建设的最终导向是促进学生将自身专业知识与国家需求结合，将个人追求与国家生物安全等重大战略相融合，实现价值统一。

（二）家国情怀

2020年初新冠病毒疫情的全球蔓延，造成了一次重大的公共危机，同时也为微生物学教学提供了现实案例^[5]。这一特殊时期不仅检验了学生的科学认知和应对能力，也促使教师在微生物学课程授课的过程中加强专业知识的学习与社会责任的认知形成关联。

以认识微生物的过程及重要事件为主线，开展微生物与人类关系大讨论，并进行思政教育引导。教师在课堂上通过专业层面的分析微生物对人类社会发展的双重影响时，还应引导学生多加关注在相关领域做出突出贡献的相关群体，使学生理解专业学习与国家发展之间的相关性，并使这种理解与实际结合。

（三）科学精神

在学生掌握微生物学基础知识后，教师应聚焦科研能力与创新思维培养。授课时，引导学生认识科学研究中多元观点需以事实为依据，注重批判性思维训练，客观审视现有理论。以细菌进化适应环境为例，激励学生主动调整自我，保持不懈奋斗的精神。

教学中，以放线菌教学为线索，组织“放线菌与人类关系”讨论，纠正公众对微生物的片面认知，强调有益微生物对人类的积极贡献；结合有益微生物培养与有害微生物控制，引导学生辩证看待事物两面性。针对耐药菌问题，剖析抗生素滥用危害，强化合理用药意识。此外，借微生物命名、分类鉴定等内容，展现科研探索的艰辛，培养学生勇于探索、尊重科学、持之以恒的科研精神，实现知识传授与价值引领的有机统一。

（四）奋斗精神

在课程绪论部分，将微生物学建立与发展与诺贝尔奖获得者（如2005年巴里和罗宾在幽门螺旋杆菌在胃病中应用的研究，2020年查尔斯在丙型肝炎病毒方面的研究等）相结合，让同学们了解到任何知识都为人类服务，应用到生活中，同时还应学习他们在科研中善于发现的精神。以朊病毒的发现坎农史为主线，让同学们懂得任何成就的取得都不是轻而易举就能获得的，在科研的道路上要有不畏困难、勇敢攀登的精神。

（五）感恩意识

课堂讨论“袁隆平对中国粮食问题的巨大贡献”及世界粮食危机问题的讨论，培养学生尊重科学工作者的意识，学习他们的无私奉献精神。同时增强学生的民主自豪感，培养学生正确的人生观、价值观，用知识与技能提升自己，使学生树立对所学专业的信心。理解育种工作的重要性，感恩袁隆平的无私奉献精神。

（六）责任担当

在微生物学教学中，以细菌知识体系为核心，融入多元思政教育。围绕细菌基本概念与形态结构，借“无抗鸡蛋”“超级细菌”“街边小吃”等热点，揭示抗生素滥用后果，引导学生树立正确用药观念，坚守生物伦理底线。以细菌构造教学为依托，开展致病微生物防控讨论，既从专业视角剖析防控策略，又引导学生将知识运用于实际生产，如在发酵企业规避有害微生物，培养其爱岗敬业的职业责任感。

以放线菌教学为契机，组织“放线菌与人类关系”研讨，纠正公众“谈菌色变”的认知误区，强调多数微生物对人类有益，深化科学认知。通过梳理病毒引发的历史灾难，结合我国新冠肺炎疫情防控成效，展现社会主义制度在生命守护中的显著优势，彰显大国担当，厚植学生爱国情怀。

课堂讨论聚焦微生物代谢途径，探讨其在环境保护中的应用，激发学生利用专业知识服务社会的热情，强化专业认同感与使命感，实现知识传授、能力培养与价值引领的深度融合，培育兼具专业素养与家国情怀的新时代生物人才。

三、课程思政实施策略

孟子的另一教育思想是“盈科而进”。他认为，学习是一件循序渐进的事情，应由易到难、由简到繁，教育要遵循事物发展的客观规律。教师要了解学生对知识的接受能力，不能盲目施教。受上述思想启发，在教学过程中，我们遵循教育规律，采用一系列教学方法，从多角度提升课堂教学效果及培养学生学习能力。

（一）案例驱动式教学

课堂讨论微生物是否具有生命，可助学生将微生物认知形象化、直观化，使其能以此为例向非专业人士生动阐释，并将所学知识融入日常生活。孟子提出，知识学习需经主动自觉的钻研，形成个人收获与见解，方能铸就稳固深刻的智慧，此观点凸显了理性思维的重要性。

（二）线上线下混合式教学

“互联网+”时代的到来给高校教学带来了巨大的改革机遇。在2020年疫情期间，在教育部停课不停学的号召下，更是掀起网课的热潮，正是在这样的时代背景下，开启了“雨课堂”平台同线教学共同推进的混合教学模式。这种教学模式在一定程度上推进了《微生物学》课程目标的重构使之更契合新时代背景下的教育理念。因此，为确保课程思政的贯彻实施，课程目标的重构尤为关键，形成新的学科专业目标与思政目标相统一的课程目标。课程思政的要求并不是简单地将思想政治学习照搬到专业课程的课堂之上，而是要求专业教师能够以多种形态潜移默化地将思政教育融于课堂教学的各个环节，也可以说课程思政是一种隐形教学模式，通过线上线下混合式教学模式，强调学生为主体^[9]，教师在课堂中起引导、组织作用^[9]。另外，教师在专业课思政元素深入发掘的同时，更要注意如何自然的将思政元素融入到

专业课程之中，切不可在课堂上生硬插入，为了达到思政目的而生搬硬套。

线上学习可以将学习的主动权交还给学生，在《微生物学》课程的学习任务布置中通过让学生在上线上自学、讨论知识点相关话题、随堂测试等教学手段，让学生可以更自主的掌握教学大纲中的知识要求，同时还可进一步拓宽认知面^[7]。

（三）团队协作式教学

通过学生的分工合作、共同讨论的方式，培养学生问题收集、交流沟通、团队合作的能力。课堂讨论与我国提出的“到2030年实现碳达峰，2060年实现碳中和”发展目标相结合，培养学生关心国家大事的主人翁意识与社会责任感，做一名有良知的生物工作者。

（四）建立思政元素案例库

根据微生物学教学内容，梳理出本课程的思政元素要点，构建出分属于各思政要素的知识案例库，将“教书”与“育人”进行有机融合^[8]。教师要不断关注学科前沿进展，具体如下表1。

表1 微生物学思政课程教学内容安排（部分）

课程内容	课程知识点与思政元素结合点	思政教育目的与价值观的引领
绪论	巴斯德“鹅颈瓶”实验	认真严谨、求实创新精神
细菌	细胞结构分析	团结协作、合理分工精神
放线菌	抗生素的发现与使用	正确利用科学进步
立克次氏体	立克次氏体的发现历史	对科学的严谨态度
酵母菌	酵母与发酵食品	真确对待科学成就
霉菌	青霉素的发现与应用	批判与求真的科学精神
病毒	新冠病毒与传播途径	爱国主义与团结协作精神
微生物生长	微生物生长曲线	持之以恒的精神
微生物代谢	微生物的代谢规律	强身健体、锻炼意志
菌种选育	菌种诱变的方式与应用	永不言弃的科研精神
微生物生态	环境生态保护	环境保护与生态文明建设

四、结束语

将思政元素融入到《微生物学》的教学中是当今时代背景下一种新的课程观和教育体系。这种新的教学形式需要教师在教学过程中有意识的发掘课程内容中潜在的思政内容^[10]，在课堂上通过教材内容向学生灌输科学精神、家国情怀、奋斗精神、感恩意识等思政内容，从而在教书的同时达到育人的目的。

参考文献

- [1] 付春华, 栗茂腾, 徐莉, 等. “普通生物学”课程思政育人元素的挖掘与实践 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2021, 11(02): 41-45
- [2] 张亮亮, 胡青平, 冯彩平, 等. 高校微生物学课程思政教学设计 [J]. 西部素质教育, 2022, 8(07): 5-8
- [3] 马婷婷, 黄峰, 沈冰. 基于深度学习理念下的课程思政教学设计——以“食品微生物学”为例 [J]. 轻工科技, 2023, 39(02): 166-169+187
- [4] 阎春兰, 裴国风, 程国军, 等. 微生物课程中思政元素的挖掘与应用 [J]. 微生物学杂志, 2022, 42(01): 123-128
- [5] 孙然, 胡思海, 钱进, 等. 以“新冠”疫情为案例的《环境工程微生物学》课程思政教学设计 [J]. 高教学刊, 2021, (10): 33-36+41
- [6] 楼天灵, 卢培苗, 叶剑尔, 等. 线上线下混合教学模式下的课程思政探索——以“食品微生物学”课程为例 [J]. 教育教学论坛, 2021, (25): 185-188
- [7] 娄楠, 韩晓宇. 新工科背景下食品微生物学课程思政教学实践 [J]. 中国食品工业, 2024, (20): 138-140
- [8] 赵丹, 闫娟枝, 田大惠. 工业微生物学课程思政实践与思政元素挖掘 [J]. 创新创业理论与实践, 2021, 4(19): 31-33
- [9] 袁文杰, 贾凌云, 杨君, 等. 面向新工科的生物工程专业实践教学体系改革与实践 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2023, 13(02): 15-20
- [10] 王华, 张鹏娟, 张颖, 等. 新工科背景下“食品微生物学”课程思政教学实践与探索 [J]. 食品工业, 2023, 44(2): 214-218.