细胞生物学课程思政的育人逻辑与实施路径

朱睿斌
齐鲁师范学院，山东 济南 250200

DOI: 10.61369/RTED.2026190032

摘　　要： 课程思政建设的关键并非简单增加思想政治教育内容，而是将价值塑造融入专业知识学习过程，使学生在理解学科知识、掌握科学方法的同时形成正确的价值判断。细胞生物学兼具微观生命规律、科学发现史、技术伦理和社会健康议题等多重属性，是生命科学类专业开展课程思政的重要载体。针对当前细胞生物学课程思政中存在的思政元素外在附加、案例资源碎片化、教学活动单一以及育人成效评价不足等问题，本文基于课程目标反向设计理念，提出知识逻辑链、科学探究链和社会责任链相互耦合的课程思政模式，并构建由目标、内容、活动和评价组成的教学闭环。通过细胞膜与稳态、细胞器协同、细胞增殖与肿瘤、细胞死亡、干细胞与再生医学等核心内容，将科学世界观、科研伦理、家国责任和生命关怀融入专业教学。该模式强调从学科知识内部生成价值意义，以问题探究促进价值判断，以表现性评价检验价值迁移，为生命科学类专业课程思政由元素融入走向深度融合提供参考。

关 键 词： 细胞生物学；课程思政；三链耦合；科学精神；生命伦理；教学评价

Educational Logic and Implementation Path of Curriculum Ideological and Politics in Cell Biology Course

Zhu Ruibin
Qilu Normal University, Jinan, Shandong 250200

Abstract: The key to the construction of curriculum ideological and political education lies not in simply adding ideological and political content, but in integrating value shaping into the learning process of professional knowledge, enabling students to form correct value judgments while understanding disciplinary knowledge and mastering scientific methods. Cell biology, which covers microscopic life laws, scientific discovery history, technological ethics and social health issues, serves as an important carrier for curriculum ideological and political education in life science majors. In view of the prominent problems in current cell biology teaching, such as externally attached ideological and political elements, fragmented case resources, single teaching activities and insufficient evaluation of educational effectiveness, this paper proposes a curriculum ideological and political model with the coupling of knowledge logic chain, scientific inquiry chain and social responsibility chain based on the reverse design concept of curriculum objectives, and constructs a closed-loop teaching system covering objectives, content, activities and evaluation. With the core teaching contents including cell membrane and homeostasis, organelle coordination, cell proliferation and tumors, cell death, as well as stem cells and regenerative medicine, this study integrates scientific world outlook, scientific research ethics, national responsibility and life care into professional teaching. The model emphasizes generating value connotations from inside disciplinary knowledge, promoting value judgment through problem inquiry, and testing value transfer via performance evaluation, which provides a reference for the in-depth integration of curriculum ideological and political education in life science majors.

Keywords: cell biology; curriculum ideological and politics; three-chain coupling; scientific spirit; bioethics; teaching evaluation

一、问题提出

课程思政的核心目标，是在专业知识传授和能力培养过程中实现价值引领，使各类课程与思想政治理论课形成协同育人格局。高宁、王喜忠指出，课程思政建设应防止教学理念狭隘化、教学内容碎片化和教学方式单一化[1]。沈壮海认为，应从高校思想政治工作体系的整体视角理解课程思政的功能定位，将其置于立德树人根本任务和人才培养体系之中加以推进[2]。对于理工科专业

项目信息：山东省本科教学改革研究面上项目“《细胞生物学》课程群‘贯通式’课程思政模式的改革研究”（M2022057）。

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

课程而言，价值引领必须建立在学科知识和专业逻辑基础上，避免专业教育与思想政治教育相互割裂[3]。

细胞生物学以细胞的结构、功能及生命活动规律为主要研究内容，既涉及细胞膜、细胞器、细胞骨架、信号转导和细胞周期等基础理论，又与肿瘤发生、细胞死亡、干细胞和生物医学技术等前沿领域密切相关。其知识体系具有较强的实证性、系统性和发展性，同时蕴含科学精神、生命观念、科研伦理和社会责任等丰富的育人资源。

近年来，围绕细胞生物学课程思政，国内学者已进行了较为丰富的探索。孙文秀等从地方高校课程建设实际出发，对细胞生物学课程思政的教学内容和实践路径进行了研究[4]；刘军锋等从课程知识点、实施思路和具体方法等方面探讨了知识传授、能力培养与价值塑造的协同机制[5]；唐宝定等则围绕细胞生物学课程中的思政资源挖掘与应用进行了系统分析[6]。相关研究进一步延伸至实验教学和课堂教学模式，高润池等强调以科学精神为主线开展细胞生物学实验课程思政设计，张光林、肖淑贤探索了对分课堂与课程思政的融合，李奇志等则将课程思政融入细胞生物学实验混合式教学之中[7–9]。此外，李佳等以诺贝尔奖案例为载体，将科学发现史、专业知识学习与价值引领相结合，为科学史资源融入细胞生物学课程提供了新的教学思路[10]。

已有研究为细胞生物学课程思政建设奠定了较好基础，但仍存在进一步深化的空间。一是部分研究主要采用知识点与思政元素对应的设计方式，专业知识与价值教育之间的深层逻辑尚需进一步阐释；二是教师讲授科学家事迹和典型案例的方式较为常见，学生基于证据开展科学判断、伦理辨析和价值选择的主体性仍有提升空间；三是部分研究侧重教学内容和教学方法改革，对课程思政育人成效的评价机制及其持续改进关注相对不足。因此，细胞生物学课程思政有必要从思政元素的简单植入进一步转向知识逻辑、科学探究和社会责任相互贯通的系统设计。

二、“三链耦合”课程思政模式的理论建构

（一）知识逻辑链：从生命规律中生成科学世界观

课程思政首先应“长在知识里”。细胞膜“结构—性质—功能”的关系，可引导学生理解结构与功能统一、局部与整体联系；细胞器通过囊泡运输、能量转换和物质代谢形成协同网络，可帮助学生形成系统观念；细胞周期中促进与抑制信号的动态平衡，则体现生命系统稳态维持的条件性。教学中不应将这些内容简单对应为哲学术语，而应通过模型解释、证据比较和异常情境分析，使学生在理解生命规律的过程中形成基于证据、联系和发展的科学世界观。

（二）科学探究链：从发现过程涵养科研品格

细胞生物学的发展史本身就是科学方法教育。显微镜技术推动细胞发现，同位素示踪揭示分泌途径，细胞融合和荧光标记拓展亚细胞研究，冷冻电镜提升结构解析能力，均体现“技术突破—证据积累—理论修正”的科学进程。课程应从“讲科学家故事”转向“重构科学发现过程”，让学生回答：当时存在哪些竞争性假说？关键证据是什么？为什么某一结论更可信？通过原始图像判读、经典实验复盘、证据链排序等活动，将严谨、求真、合作、质疑等科学精神落实为可训练的学习行为。

（三）社会责任链：从生命技术走向伦理判断

细胞研究不断拓展生命科学技术的应用边界，也使课程天然具有伦理教育属性。以 HeLa 细胞、肿瘤精准治疗、胚胎干细胞、类器官等议题为情境，可引导学生讨论知情同意、隐私保护、风险—收益权衡、公平可及性等问题。价值引领不应预设简单结论，而应要求学生基于事实证据、伦理原则和社会后果形成可辩护的判断。由此，专业学习从“知道技术能做什么”进一步走向“理解技术为何做、应否做以及如何负责任地做”。

三、细胞生物学课程思政的教学实施

（一）以成果导向重构课程目标

课程目标可划分为三个相互嵌套层级：知识目标要求学生准确解释细胞结构与功能及其调控机制；能力目标要求学生能够阅读图表、分析实验、提出假说并评价证据；价值目标要求学生形成尊重生命、恪守科研诚信、关注科技伦理和服务国家生命健康需求的责任意识。三类目标应在同一学习任务中达成，而非在专业教学结束后另设“思政五分钟”。

（二）建立“核心概念—关键问题—价值议题”映射

教学内容应选择具有高解释力和高价值密度的节点进行深度设计。

表1 细胞生物学核心内容与思政育人任务

核心内容	问题情境	主要育人指向
细胞膜与物质运输	跨膜运输异常与疾病	系统思维、健康责任
线粒体与能量转换	内共生学说证据比较	实证精神、科学质疑
内膜系统与蛋白质运输	脉冲追踪经典实验	协作意识、创新精神
细胞周期与肿瘤	靶向治疗及临床转化	科学伦理、患者利益
细胞死亡	凋亡与机体稳态	整体生命观
干细胞与类器官	临床潜力与伦理边界	生命敬畏、规则意识

例如，在线粒体教学中，与其直接告诉学生“要尊重科学”，不如让学生比较形态学、遗传学和分子生物学证据，判断内共生学说何以成立；在细胞周期章节，可将癌基因、抑癌基因的分子机制与药物研发联系起来，引导学生进一步思考基础研究成果进入临床应用需要满足哪些安全、伦理和社会条件。专业问题由此成为价值教育的真实入口。

（三）采用“问题—证据—判断—行动”教学流程

第一步提出真实问题。例如在细胞周期章节设置：“某新型靶向药在体外显著抑制肿瘤细胞增殖，是否即可进入大规模临床应用？”第二步提供实验数据、文献摘要或示意图，要求学生区分事实、推断和价值主张。第三步组织小组论证，要求观点包含证据、理由及限制条件。第四步把讨论结果转化为行动性产出，如撰写科研诚信声明、患者科普文本或伦理审查要点。

这一教学流程的意义在于，使价值教育建立在专业判断能力

Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

之上。学生并非因为教师“告诉其正确答案”而接受某种价值判断，而是在分析证据、权衡利益和讨论规范的过程中形成责任意识，从而减少思政教育的空泛化。

（四）推进理论课、实验课与科研训练协同

实验课程是课程思政由“认知”走向“行为”的关键场域。细胞培养、显微观察和数据处理可重点强化无菌规范、原始记录、重复验证、数据真实性和生物安全意识；开放性实验可设置失败结果分析，避免学生形成“实验必须成功”的错误认识；科研训练则可引入图片处理边界、署名规范和数据共享等情境。

理论课堂讲科研诚信，实验课堂执行科研诚信，科研训练检验科研诚信，才能形成稳定的行为习惯。李奇志等关于细胞生物学实验教学的研究通过 PBL、TBL、BOPPPS 及线上线下混合教学等方式，将知识、能力培养与育人目标协同推进[9]，说明实践教学是细胞生物学课程思政深化的重要环节。

四、构建可观测的课程思政评价闭环

课程思政评价的难点，在于避免把价值目标简单量化。本文主张建立“认知—判断—行为”三级表现性评价体系。认知层关注学生能否识别科学事实与价值判断的边界；判断层关注其能否基于证据、伦理规范和社会影响形成有理由的立场；行为层则关注实验记录、数据处理、团队合作和学术规范中的真实表现。

具体可采用“过程性任务40%+ 专业考核50%+ 反思性评价10%”的结构。过程性任务包括案例论证、实验记录、文献批判和小组协作；专业考核在传统知识题之外增加实验设计题、证据评价题与伦理情境题；反思性评价要求学生围绕“我的判断因何种证据而改变”“科研人员应承担何种边界责任”等问题形成学习档案。

教师依据评价结果反向修订案例难度、活动方式和价值目标，实现“目标—教学—评价—改进”的持续闭环。课程思政评价的重点不应是学生是否表达教师期待的态度，而应考察其价值判断是否建立在可靠知识、规范推理与责任意识基础之上。如此才能避免把育人成效简化为态度问卷分数。

五、保障机制与结语

细胞生物学课程思政从“点状案例”走向“系统育人”，需要三个方面的保障。首先，建设由专业教师、思政教师和实验技术人员共同参与的教研共同体，提高价值议题设计的学理性与专业性。其次，建立动态案例资源库，及时吸纳细胞治疗、类器官、人工智能辅助生命科学研究等学术前沿，同时完善事实核查与伦理审查机制。再次，将课程思政纳入课程目标、教学大纲、考核方案与持续改进体系，使其成为课程质量建设的内在组成，而非额外附加任务。

课程思政的高质量实施，不是把专业课堂改造成思政课堂，而是恢复专业教育本来就具有的育人属性。细胞生物学尤其适合通过生命规律理解世界、通过科学发现理解求真、通过技术伦理理解责任。本文提出的“三链耦合”模式，以知识逻辑链保证价值引领具有学理依据，以科学探究链把科学精神转化为学习行为，以社会责任链推动专业能力向公共责任迁移，并通过“目标—内容—活动—评价”闭环实现课程思政可设计、可实施、可评价和可改进。其根本旨归，是让学生不仅“学会细胞生物学”，更能够以科学、审慎和负责任的方式理解生命、研究生命并服务生命。

参考文献

[1] 高宁，王喜忠 . 全面把握《高等学校课程思政建设指导纲要》的理论性、整体性和系统性 [J]. 中国大学教学 ,2020(9):17-22.

[2] 沈壮海 . 在思想政治工作体系中理解和推进课程思政 [J]. 教育研究 ,2020,41(9):19-23.

[3] 余江涛，王文起，徐晏清 . 专业教师实践 " 课程思政 " 的逻辑及其要领——以理工科课程为例 [J]. 学校党建与思想教育 ,2018(1):64-66.

[4] 孙文秀，熊涛，罗岸，等 . 地方高校细胞生物学课程思政教学的探索与实践 [J]. 中国细胞生物学学报 ,2021,43(8):1638-1643.

[5] 刘军锋，李正军，聂开立，等 ." 细胞生物学 " 课程思政实施方法初探 [J]. 中国细胞生物学学报 ,2021,43(7):1490-1494.

[6] 唐宝定，李姝婧，李蕾娜，等 . 细胞生物学课程思政资源的挖掘与应用 [J]. 中国细胞生物学学报 ,2022,44(2):314-317.

[7] 申丽，吴学玲，范晓慧 ." 细胞生物学 " 课程思政的探索与实践 [J]. 黑龙江教育 (高教研究与评估),2023(3):63-66.

[8] 张光林，肖淑贤 . 细胞生物学课堂中的对分课堂教学与思政融合的实践与反思 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版),2023,13(4):38-41.

[9] 李奇志，刘亚丰，卢群伟，等 . 课程思政融入细胞生物学实验混合式教学的探索与实践 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版),2023,13(4):55-60.

[10] 李佳，唐红，张琳，等 . 以诺贝尔奖为案例的细胞生物学课程思政教学探索 [J]. 中国细胞生物学学报 ,2023,45(7):1075-1081.

 Copyright © This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License