

《基因工程实验设计》课程思政的教学改革

尚常花*

广西师范大学生命科学学院 广西桂林

【摘要】课程思政是研究生教育的一个重要方向。《基因工程实验设计》是广西师范大学生命科学学院为生物专业研究生开设的一门重要专业课，旨在培养学生进行完整的基因工程实验设计的能力。本课程的思政元素非常丰富，是开展课程思政的优秀载体。在分析了本课程的课程思政教学现状的基础上，从强化思政理念、优化课程思政教学设计等方面进行教学改革，充分发挥课程的智育和德育双重功能。教改结果表明本课程的课程思政改革可以提高学生学习的积极性，引导学生树立正确的价值观，实现专业课的德育功能。本次教改可为生物专业其它课程的课程思政改革提供参考。

【关键词】基因工程实验设计；课程思政；教学改革

【基金项目】广西研究生教育创新计划项目（No.XJCY2022011）；广西师范大学 2021 年研究生全英文课程建设项目（No.2021XJQYW11）

【收稿日期】2023 年 2 月 10 日

【出刊日期】2023 年 4 月 10 日

【DOI】10.12208/j.jlsr.20230003

Reform of ideological and political teaching in experimental design of genetic engineering

Changhua Shang*

Guangxi Normal University, Guilin, Guangxi

【Abstract】“Curriculum politics” is an important direction of postgraduate education reform. <Experimental Design of Genetic Engineering> is an important professional course provided by College of Life Sciences in Guangxi Normal University for biology postgraduates, which aims to cultivate students' ability to carry out complete experimental design of genetic engineering. The ideological and political elements of this course are very rich, and it is an excellent carrier for carrying out ideological and political education in the course. Based on the analysis of the current situation of curriculum ideological and political teaching, we carried out teaching reform from the following aspects: strengthening the ideological and political concept, optimizing the ideological and political teaching design of the curriculum in order to fully exert the dual functions of this curriculum (intellectual education and moral education). Practice has proved that the ideological and political reform of this course can improve students' learning enthusiasm, guide students to establish correct values, and realize the moral education function of professional course. This teaching reform can provide reference for the ideological and political reform of other courses of biology.

【Keywords】Experimental design of genetic engineering; Curriculum politics; Teaching reform

2016 年习总书记在全国高等教育工作会议上明确指出，立德树人是教育的根本任务，新时代的思想政治教育工作必须坚持育人为本、德育为先的基本原则。充分利用课堂教学更新理念、创新方式，实现三全育人（全员育人、全过程育人、全方位育

人），使专业课与思政课同向同行^[1]。2020 年 9 月，教育部、国家发展改革委、财政部联合发布《关于加快新时代研究生教育发展的意见》，提出“加强研究生课程思政，建成一批课程思政示范高校，推出一批课程思政示范课程，选树一批课程思政教学名

作者简介：尚常花（1980-）山西泽州，广西师范大学生命科学学院副教授，博士，研究方向：分子生物学、微生物学

师和团队，建设一批课程思政教学研究示范中心”。

党和国家对研究生教育从课程思政方面给予了宏观指导。为了落实国家战略，需要结合具体的学科进行认真思考，落实在具体的专业课程上，让专业课程成为课程思政的载体。如何将生物学的研究发展和生物学专业课程的设计在课程思政的时代背景下实现有机融合进而实现三全育人，树立学生的家国情怀，是高校生物专业硕士研究生指导教师需要思考的重要课题。

近年来，在党和国家的“课程思政”政策指引下，全国各高等院校的研究生院积极实施“课程思政”战略，进行有特色的研究生教育改革，取得了不少有价值的成果。任鑫等^[2]深入发掘材料类专业硕士生的专业课《材料表面与界面》的教学内容中与创新、家国情怀、科学素养、“三观”建设等思政元素相关的专业课融入点，依次列举了该课程的教学内容有机融入上述思政元素的详细案例，为其它高校其它专业的硕士生专业课的课程思政建设提供了良好的借鉴。邱丽娟等^[3]针对会计硕士（MPAcc）专业学位研究生课程的课程思政研究尚且存在很大的局限性这一现状，指出需要深入挖掘会计学专业课中的思政元素，例如在“财务会计理论与实务”专业课的教学过程中，对财务会计目标和会计信息质量知识点进行讲解时，教师可有机联系职业道德以及社会主义核心价值观。谢群和刘辉^[4]针对社会上不断出现的违反学术道德的事例，认为应当修订学术英语写作课程的教学大纲，确立教学目标中的课程思政目标及课程思政的主要建设内容，以期改善科研界的学术道德不良风气做出应有的贡献。缪小进等^[5]针对目前研究生教育教学的课程思政方面存在的诸多问题（对内涵把握不到位、缺乏切实有效的建设路径、教师的课程思政建设能力欠缺等问题，提出从以下六个方面探索基于课程思政的研究生教育新业态，具体包括树立课程思政建设理念、在专业课程中隐形融入思政元素、通过多种措施构建比较完善的课程思政建设新路径、提升教师素养，培养教师良好的课程思政意识与全面育人能力、在课程思政建设中，遵守学校、学院、课程三层次，构建“名师、学科带头人、导师”三环，做好“3+3”型保障机制、营造氛围，完善课程思政的互动互学机制。综上所述，在国家的大政方

针指引下，众多高校的专任教师和研究生教育管理人员已经积极地从事不同层次进行了深入的探索。前人的研究生课程思政建设路径和成果为笔者进行《基因工程实验设计》的课程思政改革提供了有益的参考。然而，不同的学校、不同的专业、不同的专业课程、不同教师均有其特异性，在进行课程思政改革的路上不可能千人一面，需要结合实际情况进行有针对性的课程思政教学改革。

1 《基因工程实验设计》课程思政教学改革的切入点

《基因工程实验设计》是面向生物专业硕士研究生新生开设的专业基础课^[6]。从2018年9月开始首次授课，已连续开设4年，课程以专题讲座、专任教师单独授课方式开展教学。该课程目标在于培养学生自主设计常规基因工程实验的能力，激发科研兴趣，启发创新思维，树立正确的价值观，增强学术素养。2021年1月课程结束后，进行了问卷调查以了解学生对课程教学现状的建议和意见，以60名选课的生物专业硕士研究生为具体调查对象。通过统计问卷调查结果发现，90%学生认为非常有必要，10%学生认为有一定的必要性，90%学生认为授课教师以自己的硕士论文和博士论文内容为主线讲解基因工程实验设计的相关知识，可操作性强，收获很大。由此可见，学生对本课程开设的必要性评价很高。本课程对引导学生掌握基本基因工程实验的设计能力、掌握基因工程实验的完整流程及提高科研创新能力具有重要的意义。同时，将传授知识与引领价值相结合，发挥课程的德育功能^[7,8]。

然而，目前本课程的课程思政教学主要存在如下问题：（1）与本科教学的课程思政相比较，研究生教学的课程思政起步较晚，大部分教师还处于探索阶段；（2）教师对研究生教学课程思政的理解程度和执行力度有待加强，课程育人理念有待加强，且存在重科研轻教学的常见现象。（3）课程缺乏专业的设计，对涉及的思政元素只是随机点出，没有充分深挖本课程中蕴含的思政元素，没有系统设计课程思政的具体实施方案，专业课程教学和课程思政没有实现有机融合。以上问题影响到课程德育功能的发挥及对授课教师的满意度。如何聚焦课程思政，将思政教育有机融入《基因工程实验设计》的课堂教学过程中，激发学生学习兴趣，大幅度提高

课程思政质量？

2 《基因工程实验设计》课程思政教学改革的具体实践

2.1 强化课程思政理念

《基因工程实验设计》是研究生新生第一学期开设的一门重要的专业课程，本课程旨在引导学生学会基因工程实验的常规设计、具备独立设计一个完整的基因工程实验的能力，对培养学生的创新思维非常重要。如今我国的高等教育不仅需要掌握先进科技的人才，也需要这些人才具备正确的价值观。因此，需要切实树立起“全员育人、全程育人和全方位育人”的三全育人教育理念。任课教师要从内心深处摒弃只重视科研的想法，利用好课堂教学，让专业课程成为思政要素传播的重要渠道。同时，经常倾听学生对本课程的课程思政改革的意见和建议，根据学生反馈及时改进思政元素的融入方式。另外，随着生物科技的不断发展，势必会引入新的知识点，因此，相应的思政元素也要及时融入，保证本课程专业知识和思政元素的动态更新。

2.2 优化课程思政教学设计

以分子生物学和基因工程为代表的生物科学的发展日新月异，因此，《基因工程实验设计》课程会定期更新教学内容，引入基因工程领域的新技术，拓宽学生的科研视野，强化学生的专业知识。在讲授专业知识的同时，充分挖掘课程的思政元素，将价值引领有机融入教学过程中。在 2021-2022 学年第一学期《基因工程实验设计》课程的教学内容中进行课程思政的案例详述如下。

讲解课程第一章《同源 PCR》时，以任课教师本人的硕士论文《灵芝羊毛甾醇合酶基因的克隆及其表达特性研究》中相关内容作为具体的教学案例进行讲解。

在讲解实验材料的选择时，针对硕士论文中我国历史悠久的中药灵芝，教师引导学生树立热爱中国传统医药-中药的精神。同时，紧密结合近几年中医和中药在应对新冠病毒疫情过程中所发挥的重要作用，引导学生讨论在我国现代化建设过程中，不能够全盘西化，只能借鉴其精华部分，走中国特色社会主义道路。通过结合时事热点，树立学生热爱中国传统及独立自主的精神。

讲解课程第二章《基因组 DNA 和质粒的提取》

时，针对提取实验，播放相关实验视频，讲解相关原理。以提取基因组 DNA 为例，需要经过研磨（液氮或珠磨器）去除细胞壁——去污剂（SDS 或 CTAB）去除细胞膜——苯酚/氯仿/异戊醇去除蛋白质杂质——70%乙醇去除盐离子等复杂的过程，才可以从完整的组织中成功提取到高质量的基因组 DNA。通过讲解实验原理及播放实验视频，学生深刻体会到科研工作的严谨性，树立起通过抽丝剥茧探究科学问题本质的精神。通过质粒提取实验中革兰氏阳性细菌（添加溶菌酶处理）和阴性细菌不同的预处理方式，引导学生将来在从事教学工作时一定要树立因材施教的意识，切不可一刀切对待所有学生。

讲解课程第三章《RNA 提取和 cDNA 合成》时，针对 RNA 特别容易降解的特点，提到了诸多注意事项，包括戴口罩进行实验、实验物品用 DEPC 溶液处理、在无闲杂人员的环境中操作、实验操作不要时间拖延太久等。只有认真注意这些要点，才能成功提取 RNA，获得高质量的 cDNA。通过这些注意事项，引导学生树立将来在从事本职工作，尤其是科研工作时一定要有如履薄冰、专心致志的精神，方能取得成功。

讲解课程第四章《3'-RACE/5'-RACE/Genome Walking》时，通过讲解科学家在 cDNA 两端巧妙设计 3'-接头序列和 5'-接头序列，进而可以根据已知的一段 cDNA 序列，通过设计引物后分别进行 3'-RACE/5'-RACE 获得 3'和 5'未知的 cDNA 序列，进而拼接出全长 cDNA 序列。在此过程中，通过详细讲解接头的巧妙设计和连接，引导学生树立科学创新精神，为实现中国的科技创新做出自己应有的贡献。

讲解课程第五章《原核表达与纯化》及第六章《真核表达与纯化》时，针对原核/真核表达及纯化过程中，需要考虑的各种因素（载体的选择、选择标记的筛选、标签序列的选择、宿主细胞的选择、纯化方法的选择），引导学生树立从整体进行研究的科研精神，而不是仅仅局限于很小的局部。

讲解课程第七章《染色质免疫共沉淀》时，针对转录因子结合靶基因、转录因子抗体结合转录因子，进而得出与转录因子互相作用的靶基因这一奇妙的生物学现象，引导学生从这一现象中归纳出一

环套一环的本质，激发学生对科学问题刨根问底的精神。

讲解课程第八章《SDS-PAGE》时，针对 SDS-PAGE 过程中不同分子量的物质电泳速度不同这一现象，联系当今社会中各行各业竞争激烈的现象，引导学生在将来的工作中要树立优胜劣汰的意识，这样才能在自己所在领域为国家做出更大的贡献，早日实现中华民族的伟大复兴。

讲解课程第九章《Central composite design》时，针对通过响应面软件进行实验设计优化时需要综合考虑各个自变量的取值范围设计试验，最终得到优化的条件这一现象，让学生意识到很多科研试验中需要统筹考虑各种影响因素，方能取得较好的结果，引导学生树立从整体考虑问题的意识。

讲解课程第十章、第十一章常用分子生物学软件的使用时，通过现场让学生实际使用 Primer premier、BioEdit、Mega、Design Expert 等分子生物学主流软件进行试验设计，让学生体会到实践出真知的道理。在授课中如果满堂灌输理论知识，教学效果会很差。通过实际操作软件进行操作，让学生获得成功的喜悦感。结合我国当前实现中华民族伟大复兴的使命，引导学生树立实干兴邦的精神。

同时，采用多样化的教学方法提高学生的参与度和热情，达到更好的教学效果。本课程中任课教师多次以自己硕士和博士学位论文中的具体章节来讲解相关知识，使得学生可以在实际的科研案例中彻底掌握相关知识，避免了教师空洞讲解相关理论，学生学完后却不知道如何具体应用的现象。除了案例分析外，本课程还将专题小组讨论、问题导向式教学等先进的教学方法引入本课程的课程思政教学改革，强化师生的互动交流，充分调动学生的自主性和积极性。

通过对《基因工程实验设计》课程的课程思政改革和学习，使学生既了解到基因工程实验设计的常规思路 and 具体应用，提高学生的科研创新能力，同时培养学生的爱国主义精神，增强时代使命感，显著提高了课程思政的效果。

3 教学评价与反思

通过对本课程进行课程思政改革，硕士生对课程的满意度得到提高。2022 年 1 月（课程思政改革首次实行后的结课时间）课程结束后，在 QQ 群中

通过应用进行满意度调查统计，结果表明满意度由课程思政改革前的 90% 提高至 96.7%。通过课程思政改革，强化了学生的时代使命感。学生对课程思政改革发表了自己的心得体会，以前总认为研究生阶段的任务就是做科研，很少想到科研之外的价值层面的追求。通过此次课程思政改革的进行，学生自己的民族自豪感得到进一步提升，时代使命感和责任感显著增强，勇攀科学高峰、专心致志等科研精神得以强化，为下一步研究生阶段的科研训练奠定了良好的知识基础和精神储备。

调查结果还表明，学生认为思政元素的融合程度还可以进一步加强，引入方式还应该更加自然，不要让学生觉得是为了思政而思政。由此可见，本课程的课程思政改革需要进一步从如下几个方面进行改进。

第一，强化课程内容设计。课程思政改革是包括研究生教育在内的高等教育的主流趋势。然而，课程思政并不等同于思想政治教育，不能简单地、生硬地引入思政内容，否则教学效果会适得其反。要深度挖掘《基因工程实验设计》课程中的思政元素，精心设计思政元素和专业知识的结合，达到“润物细无声”的思政育人效果。

第二，提高任课教师对课程思政的认识高度。长期以来，研究生教育中都存在科研才是硬道理这一理念。目前，国家教育部门已将课程思政提高了一个新的政治高度。然而，长久以来形成的观念需要循序渐进逐渐改变，往往不是一朝一夕可以快速改变的。

第三，强化研究生课程的管理措施。长久以来研究生教育的管理程度明显弱于本科生教育，考勤制度执行程度比较弱。从思政的角度来看，按时认真上课，养成一种守时、遵守纪律的习惯，本身也是另外一种形式的思政意识和价值观的提升。

参考文献

- [1] 彭雁翎. 高职院校思政课程理论性与实践性相统一的思考[J]. 广东轻工职业技术学院学报 (Peng YL. Thoughts on the unification of theoretical and practical ideological and political courses in higher vocational colleges [J]. Journal of Guangdong Industry Polytechnic), 2021, 20(4): 41-46.

- [2] 任鑫,高志玉,吴纯,孟超,董世知.课程思政元素的挖掘和融入——以研究生课程材料表面与界面为例[J].中国现代教育装备,2022(23):107-109.
- [3] 邱丽娟,乔金杰,武志勇.会计硕士(MPAcc)专业学位研究生课程思政建设的探索与实践[J].黑龙江教育(理论与实践), 2022(12):80-82.
- [4] 谢群,刘辉.“双进”背景下研究生学术写作能力培养与课程思政融合路径研究[J].语言与文化研究, 2022, 25(04): 51-54.
- [5] 缪小进,武美萍,马成龙,王全龙.基于课程思政的研究生教育教学新业态探索[J].教育教学论坛,2022(49):82-85.
- [6] 胡剑,于静娟,赵倩,等.注重教学设计的综合性实验课程建设-以“植物基因工程实验技术”为例[J] (Hu J, Yu JJ, Zhao Q, et al. The construction of comprehensive experimental course focusing on teaching design-taking “experimental technology of plant genetic engineering” as an example [J]. Chemistry of Life). 生命的化学, 2020, 40(9): 1592-1596.
- [7] 王茜. “课程思政”融入研究生课题体系初探[J]. 研究生教育研究(Wang Q. On the integration of " curriculum thought and politics" into the graduate project system [J]. J Graduate Educ), 2019, 4: 64-68.
- [8] 蔡小春,刘英翠,顾希垚,等.工科研究生培养中课程思政教学路径的探索与实践[J].学位与研究生教育(Cai XC, Liu YC, Gu XY, et al. Exploration and practice of ideological and political teaching path in the training of engineering postgraduates[J]. Acad Degree Graduate Educ), 2019, 10: 7-13.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS