

# “微世界，大情怀”：浅谈微生物学课程思政教学设计与改革

李玉<sup>\*</sup>，齐威，王凤华，毛淑红，张成林，赵化冰，刘逸寒，路福平

天津科技大学生物工程学院，天津 300457

李玉，齐威，王凤华，毛淑红，张成林，赵化冰，刘逸寒，路福平。“微世界，大情怀”：浅谈微生物学课程思政教学设计与改革[J]. 微生物学通报, 2022, 49(4): 1434-1444

Li Yu, Qi Wei, Wang Fenghua, Mao Shuhong, Zhang Chenglin, Zhao Huabing, Liu Yihan, Lu Fuping. “Micro world, great emotion”: reform and design of ideological and political education in Microbiology[J]. Microbiology China, 2022, 49(4): 1434-1444

**摘要：**充分发挥课堂教学主渠道在高校思想政治工作中的作用，运用教学创新方法、创新方式，助力课程思政工作创新。我们在微生物学课程教学中，通过改革教学模式，采用大班授课小班辅导，注重过程考核，将理论教学与实验教学、创新实践紧密结合，以及挖掘典型教育案例、代表性人物励志故事、我国科技创新的事例等，将课程知识点与思政元素相结合。实践表明，改革后的课程教学培养了学生的自主学习能力，夯实了学生的专业基础，有效提升了教学效果和学生的科学素养，提高了学生的应用能力和综合素质，有助于增强学生的自信心和服务社会的责任感，增强学生的爱国主义情怀，能够实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。

**关键词：**微生物学；课程思政；教学改革

## “Micro world, great emotion”: reform and design of ideological and political education in Microbiology

LI Yu<sup>\*</sup>, QI Wei, WANG Fenghua, MAO Shuhong, ZHANG Chenglin, ZHAO Huabing, LIU Yihan, LU Fuping

College of Biotechnology, Tianjin University of Science and Technology, Tianjin 300457, China

**Abstract:** Using innovated teaching method in classroom teaching facilitates the innovation of the

基金项目：天津市普通高等本科院校教学质量与教学改革研究计划(B201005704)；天津科技大学教育教学改革“课程思政”专项项目(2020KCSZ004)

**Supported by:** Tianjin University Undergraduate Teaching Quality and Teaching Reform Research Project (B201005704); Tianjin University of Science and Technology Education and Teaching Reform “Ideological and Political Course” Project (2020KCSZ004)

\*Corresponding author: E-mail: liyu@tust.edu.cn

Received: 2021-09-15; Accepted: 2021-12-13; Published online: 2022-01-29

ideological and political education in colleges and universities. We reform the teaching mode of Microbiology by adopting large-class teaching and small-class tutoring, emphasizing process assessment, combining theory imparting with experiment teaching and innovation practice. Through the introduction of typical education cases, representative inspirational stories, and examples of scientific and technological innovation in China, knowledge is combined with ideological and political elements in the teaching of Microbiology. The practice indicates that the reformed course cultivates the autonomous learning ability and consolidates the professional foundation of students, improving the teaching performance. It improves students' scientific literacy, practical ability and comprehensive quality and enhances students' self-confidence, sense of mission and patriotism, thus integrating knowledge imparting, ability training and value guidance.

**Keywords:** Microbiology; ideological and political education; teaching reform

微生物学是生物工程、食品科学与工程、食品质量与安全、生物技术和制药工程等专业的必修课,也是专业核心课<sup>[1-4]</sup>。微生物学是一门有关微生物的形态、结构、营养、代谢、生长控制、遗传、进化、生态、免疫及工业应用等基础专业知识的课程,学生通过学习能够运用相关知识分析、解决生命科学领域的诸多问题<sup>[2-3]</sup>。自1958年建校开始,天津科技大学就在发酵工程专业开设了微生物学,逐渐形成了承上启下的教学内容和完整的课程体系。2009年微生物学课程被评为天津市级精品课程,2019年获批天津市线下一流本科建设课程,2020年被认定为首批国家级线下一流本科课程。

2017年12月份,教育部发布《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》,要求大力推动以课程思政为目标的课程教学改革,梳理专业课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能,融入课堂教学各环节,实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一。2020年6月教育部发布《高等学校课程思政建设指导纲要》,要求全面推进高校课程思政建设,指出专业课程教学是课程思政的最主要依托。2020年12月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议指出要坚持把立德树人作为中心环节,实现

全程育人、全方位育人,开创我国高等教育事业发展新局面。为充分发挥课堂的主渠道育人功能,微生物学课程教学团队始终坚持把立德树人作为根本任务,在课程教学中把马克思主义立场、观点、方法的教育与科学精神的培养结合起来,把思想政治工作贯穿到课程教学全过程,不断传播积极向上的正能量,强化思想政治引领,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力,提高学生的人文素养、科学素养和认知能力,培养学生勇于创新的科研精神和精益求精的工匠精神,培养具有家国情怀、有责任、有担当的轻工行业工程技术人才和社会主义接班人,为早日实现中国梦贡献力量<sup>[5-7]</sup>。本文就微生物学理论课堂中课程思政元素的挖掘、思政教学设计、实施思政教育的具体方法和途径及改革效果进行探讨。

## 1 课程培养目标

微生物学课程围绕“生物工程”国家级一流本科专业建设点和“制药工程”天津市级一流本科专业建设点,以立德树人为根本目标,注重对学生科学思维方法的训练和科学伦理的教育,在基础到创新、理论到实践的培养过程中起到桥梁作用。通过本课程的学习,学生应掌握以下

基础知识：微生物的基本特征、营养需求和遗传背景基本理论；微生物的培养技术、生长控制方法和遗传改造手段；微生物在生物制造、酶工程等领域的实际应用<sup>[8]</sup>。学生应具备基本的工程能力和创新实践能力，包括：解决发酵生产中的技术问题和工程问题的能力；独立完成实验方案设计、结果分析及论文撰写的能力；具有探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；具有精益求精的大国工匠精神、科技报国的家国情怀和使命担当<sup>[9]</sup>。

## 2 课程思政的教学设计和改革措施

### 2.1 教学设计

在微生物学课程教学设计过程中,本教学团队立足课程内容,充分挖掘提炼与课程相关的思政元素和资源,把做人做事的道理、社会主义核心价值观的要求及民族产业复兴的重大任务等融入课堂教学中(表 1)。

### 2.2 改革措施

#### 2.2.1 改革教学模式,引导学生树立正确的人生观和价值观,激励学生自信、自强

本课程采用大班授课-小班辅导的上课模式,解决了以往学生与老师的交流障碍问题,提升了学生的自信心。针对不同章节,将科研项目、企业生产实际案例等内容引入课程教学。例如,在新型冠状病毒肺炎疫情仍在全球肆虐的背景下,早日结束新型冠状病毒肺炎疫情是全球人民的共同愿望和努力目标,新型冠状病毒肺炎疫苗是实现这一目标的重要手段。因此,在讲解病毒章节,在介绍病毒、抗原、抗体、抗原表位等概念的基础上介绍新型冠状病毒疫苗的几种类型。我国不仅在新型冠状病毒疫情防控方面成绩突出、举世瞩目,在疫苗的自主研发上也走在世界前列,不但满足了国内需求,而且援助多国,被誉为“隧道尽头的光芒”。通过上述内容介绍,鼓励学生勇立潮头、引领创新。此外,在抗击新型冠状病毒肺

炎疫情的过程中,中国人民团结协作、守望相助,在较短时间内有效控制了疫情,彰显了人民的伟大力量,体现了社会主义制度的优越性,有助于增强学生的民族自豪感,加强对中国共产党和国家奋斗目标的思想认同、情感认同和价值认同,树立科技兴邦的远大志向,做新时代的奋斗者。

小班辅导采用灵活的一对一解答、分组讨论等方式,为学生答疑解惑,激发了学生的学习兴趣。课下师生畅所欲言,增进了教师和学生之间的关系和感情,同时有助于提升学生的自信心。在小班辅导过程中,授课教师还进行知识扩展教育:一方面将课程内容与学生的日常生活、生命健康相关联,对学生开展人文关怀教育,教育学生尊重生命、热爱生活。一方面介绍本领域的重大创新成果和关键的“卡脖子”技术,现在所处的“领跑”或者“跟跑”地位,共同讨论人类当前与未来面对的科学问题,如 *Science* 发布的“新 125 个科学问题”——《125 个科学问题:探索与发现》,拓宽了学生的知识视野,让学生对我国生命科学领域的研究发展现状和国情有比较客观的认识。鼓励学生要具有奋斗精神和创新精神,积极引导善于思考、乐于实践、立足行业、胸怀祖国、艰苦奋斗、开拓创新,让学生更富有激情地学好自己的专业,做好职业规划,勇担中华民族复兴重任,不辱时代使命。

#### 2.2.2 理论教学与实验教学、创新实践紧密结合,培养学生的团队合作意识和科研创新精神

授课过程中,教师通过引入生产实践案例,首先让学生熟知每个章节的目的和重要性,引导学生利用所学知识,解决实际生活和生产问题,积极参与各项创新竞赛活动,培养学生创新意识,培养团队合作精神,提高学生的创新能力和自身综合素质<sup>[10]</sup>。例如,很多学生参加本教研室组织承办的微世界艺术大赛及全国的微生物培养皿艺术大赛(图 1)、互联网+大学生创新创业大赛、大学生创新创业计划

表 1 微生物学课程思政元素切入点

Table 1 Ideological and political in Microbiology

章节	理论知识点	思政材料	思政元素
Chapter	Theoretical knowledge	Ideological materials	Ideological element
第一章 绪论 Chapter 1 Introduction	微生物学的发展简史 History of Microbiology	汤飞凡、陈騫声、魏岳寿、方心芳、金培松等老一辈科学家对我国微生物学发展的伟大贡献,并详细讲解中国发酵工业的先驱、我校发酵教研室主任金培松先生的感人事迹 The great contributions of the older generation of scientists such as Tang Feifan, Chen Lusheng, Wei Yanshou, Fang Xinfang, Jin Peisong to the development of Microbiology, and a detailed introduction of the touching deeds of Jin Peisong, the pioneer of China fermentation industry	大师的工匠精神和奉献精神,培养科学精神和实践创新意识,充分激发学生的民族自信心和自豪感 Study the craftsmanship and dedication of master, train the scientific spirit and practical innovation of the students and fully stimulate the students' national self-confidence and pride
第二章 原核生物的形态、构造与功能 Chapter 2 Morphology, structure and function of prokaryotes	细胞特殊构造 Cell specific structure	柯赫发现芽孢和认识芽孢的过程 The discovery of spores by Robert Koch	追求真理的科学精神,以及立足人类需求不断调整策略、攻克难题的精神 The spirit of pursuing the truth and the spirit of overcoming problems
第三章 真菌的形态、构造与功能 Chapter 3 Morphology, structure and function of fungi	酵母、霉菌 Basic structure of yeast and mould	结合中国传统发酵产品如白酒、葡萄酒、清酒等酒类产业以及腐乳、酱油等产业在产品质量、产品标准制定、现代化工艺以及生产技术方面的不断提升 The continuous improvement in product quality, product standard formulation, modern technology and production technology for traditional Chinese fermentation products such as liquor, wine, sake, fermented bean curd, soy sauce and so on	培养学生的文化自信,培养学生回馈社会的责任与担当 Train the cultural confidence and responsibility for the society of the students
第四章 病毒 Chapter 4 Virus	病毒基本结构 Basic structure of the virus	中国在抗击新型冠状病毒肺炎疫情防控上体现的出色的疫情防控能力与防控成绩 The outstanding epidemic prevention and control capabilities and achievements in fighting COVID-19 of China	增强对中国特色社会主义制度的认同感,提升学生爱国主义情怀,培养和强化学生正确的政治意识 Enhance and strengthen the sense of identification with socialism with Chinese characteristics, feelings of nationalism, and correct political awareness of the students

(待续)

(续表 1)

第五章 微生物的营养 Chapter 5 Microbial nutrition	微生物营养类型的多样化 Diversities of microbial nutrition	介绍近几年微生物在我国可持续发展中的作用 Introduce the role of microorganisms in the sustainable development of our country in recent years	激发学生物种保护的意识, 让学生树立保护地球资源和环境的意识 Stimulate students' awareness of species protection, and let them establish the awareness of protecting the earth's resources and environment
第六章 微生物的新陈代谢 Chapter 6 Microbial metabolism	微生物的代谢调控 Regulation of the metabolic processes in microorganisms	介绍我校张克旭教授在氨基酸代谢途径、调控机制及菌株选育方面的科研事迹和突出贡献 Introduce the scientific deeds and outstanding contributions of professor Zhang Kexu in amino acid metabolism, regulatory mechanisms and strain breeding	增强学生尚德、尚学、尚行、爱国、爱校、爱人的情怀, 以及对本专业和学校的热爱之情及自豪感; 培养科学精神和实践创新意识 Enhance students' sense of virtue, knowledge and practice and the love for our country, school and people, as well as love and pride for their major; train their scientific spirit and sense of practical innovation
第七章 微生物的生长与控制 Chapter 7 Microbial growth and control	微生物的生长过程 Microorganisms growth process	引入生产实践案例, 让学生熟知学习微生物培养条件和控制方法的重要性, 引导学生利用所学知识解决实际生活和生产问题, 积极参与各项创新竞赛活动 Introduce practice cases to make students familiar with the importance of learning cultivation conditions and methods of microbial control, to make the students use the knowledge they have learned to solve real-life and production problems, and actively participate in various innovative activities	培养团队合作精神, 提高自身综合素质 Cultivate the spirit of teamwork and improve the overall quality
第八章 微生物的遗传学 Chapter 8 Microbial genetics	微生物遗传重组方式 Microbial genetics and genetic recombination	对基因突变、基因组测序等先进科学技术与人类生活息息相关案例 Introduction of cases of gene mutations and genome sequencing which are closely related to human life	激发科技兴国、科技强国的热情, 坚定为建设世界科技强国而奋斗的信心 Stimulate the enthusiasm to rejuvenate the country through science and technology, and strengthen the confidence in striving to build a world powerhouse in science and technology
第九章 微生物生态学 Chapter 9 Microbial ecology	微生物之间的关系 The relationship between microorganisms	介绍基于氧化葡萄糖酸杆菌和假单胞杆菌互生关系的“两步发酵法生产维生素 C”的案例 Introduce the case of the “two-step fermentation method to produce vitamin C” based on the mutual relationship between <i>Gluconobacter oxydans</i> and <i>Pseudomonas</i>	激发学生树立“为国争光、造福人民”的志向 Inspire students to build up the ambition of “win honors for one's country and benefit for people”



图 1 微世界艺术大赛作品

Figure 1 Microworld arts competition works.

项目、全国大学生生命科学创新创业大赛等。在全国的微生物培养皿艺术大赛中,学生们将中国的传统文化、艺术瑰宝、建党 100 周年、疫情防控、抗疫英雄、建校 60 周年等元素与微生物的培养结合起来,体现出了微生物的魅力和学生的家国情怀,展现了新一代大学生的创新意识和积极向上的精神面貌。

### 2.2.3 挖掘典型教育案例和代表性人物的贡献,增强学生的民族自豪感和爱国主义情怀

通过介绍国内或本校知名学者的先进事迹和伟大成就,充分激发学生的民族自信心和自豪感,启发学生对于科研工作的忘我付出、舍小家爱大家的奉献精神,培养学生的责任意识、敬业精神、爱国主义情感和使命感。例如在第一章绪论中加入汤飞凡、陈騫声、魏岳寿、方心芳、金培松等老一辈科学家对我国微生物学发展的伟大贡献,并详细讲解中国发酵工业的先

驱、我校发酵教研室主任——金培松先生的感人事迹。金培松先生毕生从事发酵科学研究和教学工作。抗日战争期间南京遭到日寇空袭,金培松先生不顾个人及家庭安危,将面临轰炸的实验室内数百株菌种装入两只大皮箱,历经艰辛一路护送到大后方重庆,而家人却未一同转移。在抗美援朝战争时期,金培松先生针对我军伤员因缺少血浆而死亡的情况,潜心研究人造血浆,长达十数年,研究成功右旋糖酐(人造代血浆)。金培松先生用一生践行“爱国热忱似火,钻研精神如钢”,体现科研工作者的家国情怀,这是一种高度的责任感、使命感,是国家利益高于一切的核心价值追求。基于此,培养学生求真理、甘于奉献、艰苦奋斗的精神,牢固树立家国情怀。

### 2.2.4 探讨微生物技术发展现状和存在的问题,培养学生的职业责任感和使命感

在教学内容上侧重于工业生产应用,每个

章节均介绍相关发酵产品和生物技术的研究进展。如,在讲解代谢控制发酵时,以氨基酸发酵为例,介绍我校张克旭教授、陈宁教授团队利用微生物发酵生产氨基酸相关产品方面的突出贡献,进一步启示与思考目前国内外的氨基酸生产还面临着哪些问题和挑战?如何解决?在第八章微生物的遗传学中讲解基因工程方法构建重组菌株时,以高产酶制剂菌株的构建为例,提出国内酶制剂生产企业如何能够打破国外酶制剂企业的技术壁垒,构建我国具有独立知识产权的高产菌株和生产技术?如何实现酶制剂的低成本生产,解除进口依赖?如何利用学到的知识服务我国的民族企业?结合这些问题给学生布置作业检索文献,结合大班讲解和小班讨论培养学生的科学探索精神和科学素养,让学生意识到学习的重要性和自身的价值,增强责任感和使命感,树立远大目标并为之努力奋斗、坚持不懈,为行业的发展、国家的富强贡献力量。

### 3 在课程思政方面的教学特色与改革成效

#### 3.1 加大平时成绩所占比例,注重过程考核,夯实了专业基础,提升了教学效果,提高了科学素养

采用“大班授课,小班辅导”的教学模式,强

调以学生为主体,让学生课前预习和课下自学简单知识点,而大班授课则突出重点和难点,减少大班授课学时;每周一次的小班辅导,通过安排不同的上课时间和不同研究背景的辅导老师进行授课,授课利用总结、讨论和测评3种形式巩固和拓展所学内容,为学生提供了灵活机动的学习途径,加大了平时学习过程管理,提高了学生自主学习积极性,使学生达到了“爱学、想学、想多学”的教学效果。改革课程考核方式,加大平时成绩所占比例,打消了学生考前突击的念头,克服了考完就忘的弊端,使学生对专业基础知识掌握得更加牢固、持久,为后续专业课的学习奠定了很好的基础;提问、讨论、撰写论文等灵活多样的考核方式也避免了更多只会背书却得高分学生的出现,提升了学生的综合素质。对生物工程专业2018级(改革前)和2019级(改革后)学生的微生物学课程成绩进行分析,2019级与2018级对比,学生成绩总体有所上升(图2)。改革前期末成绩多集中在60–95分,平均分为73.57;改革后期末成绩多集中在70–100分,平均分上升到83.42分,学生的知识掌握程度明显提升。说明课程内容、课程考核方式及成绩评价方式的改革能够科学合理地评价学生的学习成绩,有效提升了课堂教学效果。

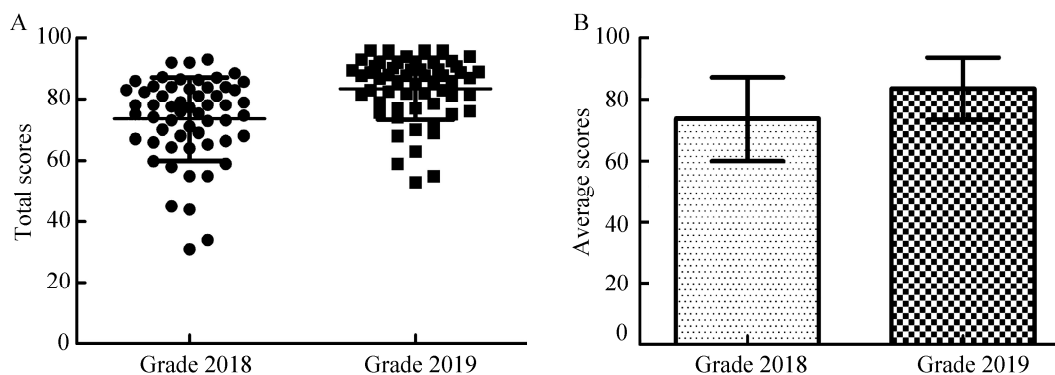


图2 2018级和2019级生物工程专业微生物学课程成绩对比 A: 课程总分; B: 课程平均分

Figure 2 Scores of Microbiology in Bioengineering between grade 2018 and 2019. A: Total scores; B: Average scores.

对改革后生物工程专业班级进行的教学满意度问卷调查显示(图 3),学生对教学内容、教学方法和考核方式的满意度均超过 95%,说明绝大多数学生对微生物学课程教改内容是认可的。其中 100%的学生认为课程改革激发了学习的积极性和主动性,98%的学生认为课程改革提升了课堂教学效果,96%的学生认为课程改革培养了自身社会实践能力。

此外,教师利用“问题导向”和“时政案例”,引入科技发展前沿、实际生产问题,激发学生的学习热情和创新能力,学生通过与教师们的积极沟通,提高了认识问题、分析问题、解决问题的能力。重视理论与实践有效结合,

在本院学生参与的教师们的科研项目中,许多与微生物学有关。以“大学生创新创业训练计划”为例,2019–2021 年间微生物相关项目占生物学院立项数的 21%,代表性的如高酒精耐受能力益生菌筛选及其抗酒精胁迫机制分析、产弹性蛋白酶菌株的筛选及其应用、洗护产品中表面活性剂和防腐剂对皮肤微生态影响的研究等。以上结果表明,微生物学课程通过改革教学模式,发挥课堂教学主渠道在高校思想政治工作中的作用,能够充分提升教学效果,夯实学生的专业基础,提高学生的学习主动性及科学素养,增强学生的应用实践能力。最终,微生物学课程在 2020 年被教育部认定为“首批国家级一流本科课程”。

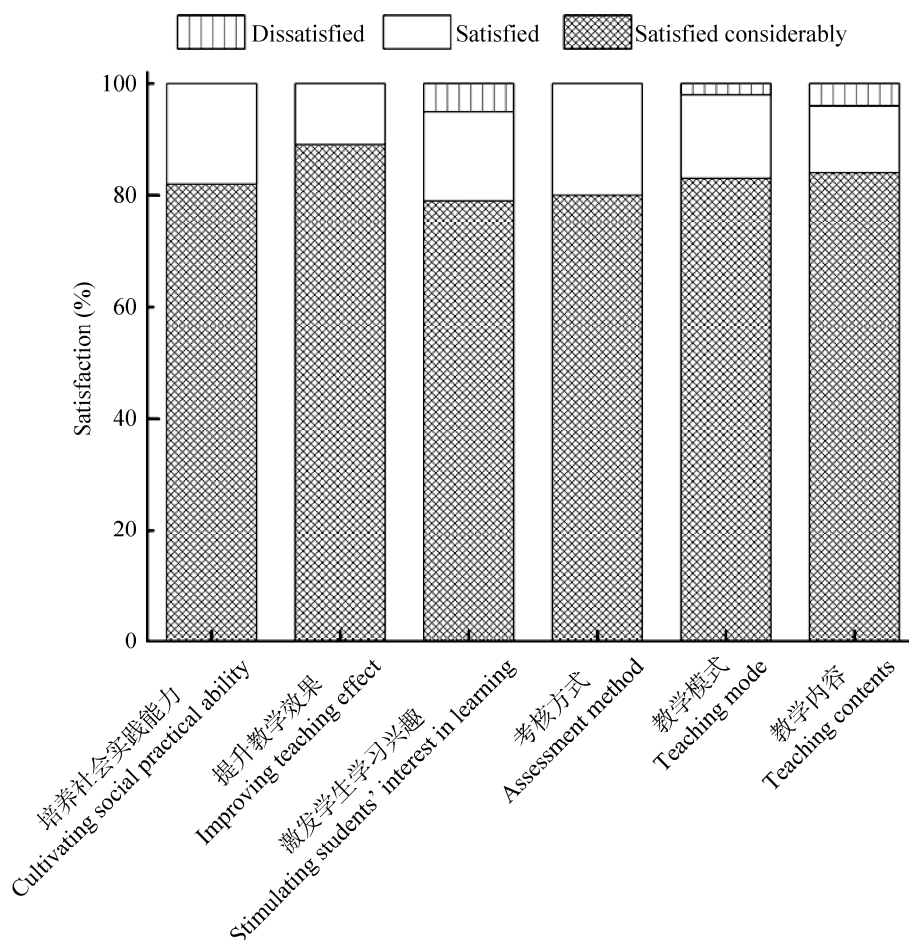


图 3 教改后的微生物学教学满意度问卷调查

Figure 3 Satisfaction questionnaires of Microbiology after teaching reform.



### 3.2 思政教育与专业知识结合, 激发了学生的学习积极性和为行业服务的热情, 树立了远大的奋斗目标

充分发挥微生物课程的思想引领优势, 使学

生通过平时的学习和文献阅读, 了解并利用微生物及相关的技术方法解决人类健康、疫情防控、食品安全及环境污染等问题(表 2)。例如, 本科生创作的“飞天·敦煌”和“青花”分别获得第三届

表 2 微生物学创新创业实践项目

Table 2 Innovation and entrepreneurship project of Microbiology

项目名称 Project name	微生物学内容和方法 Content and methods in Microbiology	奖项名称 Awards name	获奖等级 Grade	授奖部门 Department
“飞天·敦煌”和“青花” “Feitian·Dunhuang” and “Qinghua”	培养基配制, 接种, 混合培养, 平板涂布 Preparation of medium, inoculation, mixed culture, spread plate method	第三届和第四届全国微生物培养皿艺术大赛 The 3rd/4th Microbial Petri Dating Art Competition	金奖 Gold award	安琪酵母股份有限公司、上海合成生物学创新战略联盟 Angel Yeast Co., Ltd. Shanghai Synthetic Biology Innovation Itategic Alliance
发酵法合成 5-羟基亮氨酸的研究 Study on the synthesis of 5-hydroxyleucine by fermentation	培养基配制, 接种, 大肠杆菌培养, 基因组提取, 质粒提取, PCR Preparation of medium, inoculation, culture of <i>Escherichia coli</i> , genome and plasmid extraction, PCR	大学生创新创业训练计划项目 College Students' Innovative Entrepreneurial Training Plan Program	全国范围 National level	天津市教育委员会 Tianjin Municipal Education Commission
皮肤微生态护理产品的研发与市场推广 Development and market promotion of skin micro-ecological care products	培养基配制, 接种, 谷物发酵, 乳酸菌培养 Preparation of medium, inoculation, fermentation of grain, culture of lactic acid bacteria	大学生创新创业训练计划项目 College Students' Innovative Entrepreneurial Training Plan Program	全国范围 National level	天津市教育委员会 Tianjin Municipal Education Commission
全健民康——基于亲和小体的肝癌检测开创者 National health liver cancer detection based on affinity body	大肠杆菌培养, 基因编辑, PCR Culture of <i>Escherichia coli</i> , gene editing, PCR	第六届中国国际互联网+大学生创新创业大赛 The 6th China International College Students' Internet+ Innovation and Entrepreneurship Competition	铜奖 Copper award	中华人民共和国教育部 Ministry of Education of the People's Republic of China
本真——生态化妆品的引领者 Benzhen pioneer of ecological cosmetics	乳酸菌培养, 谷物发酵 Culture of lactic acid bacteria, fermentation of grain	第六届中国国际互联网+大学生创新创业大赛 The 6th China International College Students' Internet+ Innovation and Entrepreneurship Competition	市级优秀奖 Municipal level recognition award	天津市教育委员会 Tianjin Municipal Education Commission
基于特征肽的靶向分析检测乳品中的致病微生物 Targeted detection of pathogenic microorganisms in dairy products based on characteristic peptides	金黄色葡萄球菌培养, 质谱分析 Culture of <i>Staphylococcus aureus</i> , mass spectrometry	第五届天津市大学生创客马拉松大赛 The 5th Tianjin College Students Maker Marathon	市级优秀奖 Municipal level recognition award	天津市教育委员会、天津广播电视台 Tianjin Municipal Education Commission, China Tianjin radio and TV station

和第四届“全国微生物培养皿艺术大赛”金奖,“发酵法合成 5-羟基亮氨酸的研究”和“皮肤微生物生态护理产品的研发与市场推广”获得大学生创新创业训练计划项目立项;“全健民康——基于亲和小体的肝癌检测开创者”获得第六届中国国际互联网+大学生创新创业大赛国家级铜奖,“本真——生态化妆品的引领者”获得第六届中国国际互联网+大学生创新创业大赛市级优秀奖,“基于特征肽的靶向分析检测乳品中的致病微生物”获得第五届天津市大学生创客马拉松大赛荣获市级优秀奖。同时,学生参与社会实践和科普活动的积极性也得到提高,2019 级大学生志愿者积极参与天津市中科蓝海科学素质研究中心与我校组织的“奇妙的微生物”科普活动。得益于本科生的双创热情,积极参与各种创新创业项目,近两年本科生的科研成果也得到大幅提高。我院学生发表高水平论文 10 余篇,申请专利 20 余项。习近平总书记曾说“青年一代有理想、有本领、有担当,国家就有前途,民族就有希望”。通过实践活动,学生们理解了奉献与获得的意义、个人价值与社会价值的关系,培育了正确的价值观。浓厚的创新、创业氛围,不断造就了一批具有创新精神和实践能力的高素质青年,立志投身轻工行业、服务社会。由此可见,基于课程思政的微生物学教学改革,提升了学生的创新思维 and 实践能力,增强了学生的自信心和使命感,培养了学生对职业价值的认同感。

## 4 结语

综上所述,通过改革微生物学课程的教学模式,充分挖掘与课程相关的思政要素,创新教学过程中关于思政教学设计,改革课程考核方式,提高了学生的学习兴趣,提升了教学效果,增强学生的爱国主义情怀,有助于有效发挥专业课程思政育人的作用,实现“教书”与“育

人”的统一。本课程教学改革的成果为当前高校大学生思想政治教育模式改革提供了有益的借鉴。然而,微生物学课程思政教学建设是需要不断探索总结的系统性、长期性工作,在以后教学设计与实践中仍需要进一步改进。

### (1) 授课教师方面

进一步提升团队教师的课程思政意识和能力,鼓励教师积极投入微生物学课程思政资源建设与教学方式改革,鼓励教师积极参与相关教改项目、论文、成果奖的撰写和申报。扩展和创新微生物学课程思政工作的视野、思路和方法。

### (2) 教学设计方面

基于学生多样化发展和不同专业学生的知识需求,仍要探索如何根据不同专业、针对不同学生的特点因人而异地采取不同的教学策略,最大限度地挖掘学生的潜力,提高教学质量,提升学生的个性化发展和职业技能。

### (3) 思政资源方面

继续深入挖掘典型性、代表性、时代性的思政案例,建设特色课程思政教学案例库,同时建立微生物学课程思政的网络课程,实现教学资源的共享和推广。

### (4) 课程思政效果评价方面

探索构建完善的课程思政评价体系,或者开发课程思政效果评价工具,客观、科学、合理地评价课程思政实施效果。

## REFERENCES

- [1] 李晓华,何冬兰,程国军,刘涛,夏爽,于孟飞.“双一流”建设背景下民族院校微生物学课程教学改革与实践[J].微生物学通报,2021,48(5):1823-1828  
Li XH, He DL, Cheng GJ, Liu T, Xia S, Yu MF. Reform and practice of Microbiology course teaching in nationalities universities under the background of “Double First Class” construction[J]. Microbiology China, 2021, 48(5): 1823-1828 (in Chinese)
- [2] 曾晓希,李文,马靓,黄钊.案例教学法在微生物学课

- 程中的探索[J]. 微生物学通报, 2020, 47(4): 1045-1050  
Zeng XX, Li W, Ma L, Huang Z. Exploration of the case-based teaching method in the Microbiology teaching[J]. Microbiology China, 2020, 47(4): 1045-1050 (in Chinese)
- [3] 杜林娜, 吴铭, 杨晶, 董浩. 项目驱动式教学法在微生物学教学中的应用[J]. 微生物学通报, 2020, 47(4): 1278-1285  
Du LN, Wu M, Yang J, Dong H. The application of project-based teaching method in Microbiology teaching[J]. Microbiology China, 2020, 47(4): 1278-1285 (in Chinese)
- [4] 柳叶, 胡佳杰, 张胜威. 自然科学课程思政的教学探索: 以微生物学为例[J]. 微生物学通报, 2020, 47(4): 1168-1177  
Liu Y, Hu JJ, Zhang SW. Exploration of curriculum ideological and political education in natural science curriculum: take Microbiology as an example[J]. Microbiology China, 2020, 47(4): 1168-1177 (in Chinese)
- [5] 吴永祥, 胡长玉, 周讯, 楚文靖, 胡晓倩, 余新松. “工业微生物学”课程线上教学的改革与实践[J]. 微生物学通报, 2020, 47(11): 3733-3740  
Wu YX, Hu CY, Zhou X, Chu WJ, Hu XQ, She XS. Reform and practice of the online teaching of Industrial Microbiology[J]. Microbiology China, 2020, 47(11): 3733-3740 (in Chinese)
- [6] 张海龙. “发酵工程”课程思政教学改革探索与实践[J]. 微生物学通报, 2021, 48(4): 1394-1401  
Zhang HL. Exploration and practice of ideological and political education in Fermentation Engineering course[J]. Microbiology China, 2021, 48(4): 1394-1401 (in Chinese)
- [7] 赵萌萌. “线上线下混合式”微生物学课程教学改革与实践[J]. 微生物学通报, 2021, 48(11): 4432-4443  
Zhao MM. “Online and offline blended” teaching reform practice in Microbiology[J]. Microbiology China, 2021, 48(11): 4432-4443 (in Chinese)
- [8] 徐爱玲, 唐敬超, 张焕云, 孙英杰, 宋志文. 国际工程教育认证下基于成果导向教育(OBE)理念重构闭环式环境工程微生物学课程教学[J]. 微生物学通报, 2021, 48(2): 648-658  
Xu AL, Tang JC, Zhang HY, Sun YJ, Song ZW. Reconstruct the closed-loop Environmental Engineering Microbiology based on the outcome based education under professional certification in engineering education[J]. Microbiology China, 2021, 48(2): 648-658 (in Chinese)
- [9] 全哲学, 刘明秋. 微生物学“绪论”教学中培养学生独立思考 and 系统性学习能力[J]. 微生物学通报, 2020, 47(4): 1273-1277  
Quan ZX, Liu MQ. Cultivation of students' abilities for independent thinking and systematic learning during teaching of the Introduction part in Microbiology course[J]. Microbiology China, 2020, 47(4): 1273-1277 (in Chinese)
- [10] 曾小美, 苏莉, 刘亚丰, 谢尚县. 合成生物学底盘微生物细胞的应用及其生物安全在创新型本科生培养中的实践[J]. 微生物学通报, 2020, 47(4): 1224-1229  
Zeng XM, Su L, Liu YF, Xie SX. The practice of application and biosafety of classis microbial cells in the training of innovative undergraduate students[J]. Microbiology China, 2020, 47(4): 1224-1229 (in Chinese)