

新农科背景下《生物芯片技术》课程教学改革探索

Exploration on the Teaching Reform of *Biochip Technology* Course under the Background of New Agricultural Science

周成¹ 孙玉军¹ 李坤¹ 裴文霞² 朱琳^{2*}

Cheng Zhou¹ Yujun Sun¹ Kun Li¹ Wenxia Pei² Lin Zhu^{2*}

1. 安徽科技学院生命与健康科学学院 中国·安徽 滁州 233100

2. 安徽科技学院资源与环境学院 中国·安徽 滁州 233100

1. School of Life and Health Science, Anhui Science and Technology University, Chuzhou, Anhui, 233100, China

2. School of Resource and Environment, Anhui Science and Technology University, Chuzhou, Anhui, 233100, China

摘要:在“新农科”和“智慧农业”建设的双重背景下,地方应用型高校《生物芯片技术》课程面临全新的机遇与挑战。基于该课程教学中存在的主要问题,论文从优化教学内容、加强思政教育、丰富教学手段和改革评价体系等方面提出了教学改革对策,旨在提升《生物芯片技术》课程教学效果,努力培养“懂科技、有技能、爱农村”的新农科应用型人才。

Abstract: Under the background of “new agriculture science” and “smart agriculture” construction, the course of *Biochip Technology* in application-oriented university is facing new opportunities and challenges. Based on the main problems in the teaching of biochip technology course, this paper puts forward the teaching reform measures from the aspects of optimizing the teaching content, strengthening ideological and political education, enriching the teaching means and reforming the evaluation system, so as to improve the teaching effect of *Biochip Technology* course and strives to cultivate practical talents in new era of “understanding science and technology, having skills, loving the countryside”.

关键词: 新农科; 生物芯片技术; 教学改革

Keywords: new agriculture science; biochip technology; teaching reform

基金项目: 2020年度安徽科技学院校级教育教学改革研究项目: 新农科背景下《生物芯片技术》课程教学改革研究(项目编号: X202017); 2020年安徽省省级线上教学优秀课堂: 工程制图与 AutoCAD(项目编号: 2020xskt115); 2020年度安徽科技学院校级教育教学改革研究项目: 基于OBE理念的《环境化学》应用型课程教学改革(项目编号: X202014)。

DOI: 10.12346/sde.v3i6.3816

1 引言

中国共产党中央委员会办公厅、中华人民共和国国务院办公厅于2018年联合发文,提出了“四新”理念,即“新工科”“新医科”“新农科”和“新文科”。其中,“新农科”旨在利用现代高新技术优化现有涉农专业,布局建设适应新社会、新产业的新型农林专业。安徽科技学院作为地方应用型农林高校,其具有培养本科层次理论研究型和直接服

务于社会的应用型创新人才的双重办学目的^[1]。为打造一批“知农、爱农、兴农”的应用型人才队伍^[2],实施乡村振兴战略,农林高校需与时俱进,推动高等教育的内涵式发展,以立德树人为根本,全方位开展“新农科”建设。在“新农科”建设和“智慧农业”的双重背景下,地方应用型高校亟待响应教育部“淘汰水课、打造金课”的要求,发展一批高水平、高质量、适应“新农科”及“智慧农业”建设的课程体系^[3]。《生

【作者简介】周成(1985-),男,中国安徽铜陵人,博士,副教授,从事微生物-植物互作研究。

【通讯作者】朱琳(1986-),女,中国安徽芜湖人,博士,讲师,从事生物强化、生物修复等研究。

物芯片技术》作为生物、农林、环境等专业的特色专业课程，其课程内容集知识性、技术性和应用性于一身。本课程团队历来重视专业知识的讲授，关注学科的系统性、先进性和时代性，但在其实践性、教学方式和思政教育方面重视度不够。以“新农科”建设为契机，着力推进《生物芯片技术》的教学改革迫在眉睫。

2 《生物芯片技术》课程教学面临的挑战

《生物芯片技术》现主要针对生物科学专业开课，是卓越人才培养计划中的一门主干课程，课程涉及的主要技术用途广泛，涉及领域包括生命科学研究及实践、农林业、环境保护等。生物芯片技术的深入研究可大力推动生物、农林业、环境产业的发展，从而产生巨大的社会及经济效益，因而针对应用型高校，开设《生物芯片技术》课程尤为重要，且基于应用广泛性，该门课程可对生物工程、农学、动科、农业资源与环境、环境工程、食品工程等多个专业开课。通过本课程的学习，学生可了解各类生物芯片的发展历史、分类、主要特点、制备方法及应用领域，并通过对应用实例的学习，理论结合实际，了解生物芯片应用前沿。在以往教学过程中，课程团队注重学科的系统性、先进性和时代特征，力求通俗易懂，使得学生全面了解生物芯片技术及其应用前沿，有针对性地培养学生分析问题和解决问题的能力。然而在课程教学实践中，仍旧存在诸多难点。

2.1 先导基础课程包含知识点多，学生基础不一

该课程属于学科拓展性课程，需要学生已具备一定的专业基本知识，如生物化学，分子生物学等，先导课程与本课程相互交叉，但其侧重点不同，学生掌握基本专业知识的水平直接影响本课程的授课效果。

2.2 教学课时短，任务重

课程总学时仅36学时，其中理论课学时24个，实验课学时12个，但包含“生物芯片”“基因芯片”“蛋白质芯片”“细胞芯片”“芯片实验室”“生物传感器”等诸多授课章节及技术前沿介绍，教学课时短，任务重，想达到最佳的教学效果，难度极大。需要授课教师针对不同的授课对象，精确地进行课时调整，以达到最佳的教学效果。

2.3 生物芯片技术知识点抽象、更新快、实践性强，教学难度大

生物芯片技术作为一个科学热点技术，其研究进展更新极快，单纯的基于课本授课可能会远远落后于实际的科学前沿。因而需要授课教师不断更新知识层面，提升授课质量。

《生物芯片技术》授课内容的实践性极强，针对不同的授课

对象可能存在不同的研究热点和技术前沿，因而对授课教师的教学及科研能力要求均较高。

2.4 授课对象涵盖多专业，存在学科壁垒

在“新农科”及“智慧农业”建设的大背景下，开设《生物芯片技术》是极其重要的，然而此课程授课对象涵盖了众多相关专业，如生物工程、农学、动科、农业资源与环境、环境工程、食品工程等，所以如何有针对性地整合、调整教学重点、打破学科壁垒，成为了一大授课难题。

2.5 教学模式陈旧、考核方式单一

目前，高校《生物芯片技术》多采用多媒体授课，虽可以通过图片、视频等教学素材，提升课堂活跃度，但课堂教学仍旧停留在教师讲授、学生被动接纳的模式，如何改变这种沉闷的教学模式成为教改的一大中心。对《生物芯片技术》的课程考核主要是平时成绩和期中考试，这种考核方式不利于学生长久地记忆知识点，且遏制了综合素质能力的培养。陈旧的教学方式和单一的考核方式不仅限制了学生学习的主动性，更是不利于学生创新思维及个性化的发展，最终使得教学效果大打折扣。

3 《生物芯片技术》教学改革措施

3.1 根据“新农科”建设要求，不断优化教学内容

与新工科、新文科、新医科并列，新农科是国家“四新”建设的重要一环。安徽科技学院作为以农起家的地方应用型大学，自然需着力往“新农科”的方向发力，契合国家教育改革需求^[4]。同时，对于学生而言，投身“新农科”专业，不仅不落伍，反而是符合社会需求的正确选择。

《生物芯片技术》作为生物科学专业卓越培养课程，其教学内容用途广泛，涉及生命科学研究及实践、医学科研发及临床、药物设计、环境保护、农业、军事等多个领域。基于生物芯片技术的应用广泛性，该门课程可对生物工程、农学、动科、农业资源与环境、环境工程、食品工程等多个专业开课。在“新农科”及“智慧农业”建设的大背景下，开设《生物芯片技术》是极其重要的，此课程授课对象涵盖了众多相关专业，有利于打破学科壁垒，将其有机的整合，使学习者学习领域更为宽泛的知识，具备更宽广的学科视野，跨学科、跨界培养“新农科”人才。

由于课程学时少、任务重，在教学实践中，我们适当减少了重复知识点的讲授，提升了新知识点的授课深度，加大科学前沿和研究热点的导入和传授^[5]。且针对不同的授课对象，优化授课重点。例如，针对农学的本科生和研究生，应侧重介绍生物芯片技术在转基因植物及食品检测方面的应

用；针对农学的本科生和研究生，可侧重介绍生物芯片技术在畜禽疾病方面的应用；对于生物工程专业的学生，可侧重介绍生物芯片技术在药物设计、中药鉴定及医学临床上的应用知识和运用实例；对于农业资源与环境专业的学生，可侧重介绍生物芯片技术在环境监测领域的应用成果。

3.2 结合时事政治，引入思政元素

《生物芯片技术》课程契合“新农科”及“智慧农业”的建设，助力跨学科、跨界培养“新农科”人才。且生物芯片技术与生活、生产密切联系，在教学过程中，适时引入思政元素，有利于提升学生的民族自豪感，专业认同度^[6]。例如，此次疫情防控，便可结合生物芯片技术在药物设计、中药鉴定及医学临床上的应用知识和运用实例，向学生们灌输思政元素，结合课堂的基础知识点和科研前沿，提升学生们的民族自豪感，专业认同度。

3.3 教学手段改革

传统的灌输式教学有利于让学生迅速了解教学内容中的重点难点，进而建立系统的知识结构，但不利于学生主观能动性、创造性思维及实践能力的培养。对于教师而言，难以获得教学效果的反馈，无法及时调整授课内容及其进度。《生物芯片技术》课程教学改革力求克服原有的教学难点，优化、创新教学手段，以期达到最佳的教学效果。

3.3.1 灵活运用研讨式、情景式、启发式教学方式

《生物芯片技术》课程教学改革力求最大限度地运用研讨式、情景式、启发式等教学方法提，以期提高学生的学习兴趣及自主学习能力。结合时事热点及科研前沿，采用案例教学、问题教学、专题式研讨、参与式教学、讨论式教学等引导学生开展深度思考，全面培养其自主学习能力^[7]。例如，结合此次疫情的防控，可引导学生思考生物芯片技术在疫情防控期间的实际运用，药物设计、食品检测、环境监测等。

3.3.2 引入智慧课堂、翻转课堂

《生物芯片技术》课程原仅运用传统的课堂教学模式，学生被动接受知识，课程气氛沉闷，教学效果不佳，难以收集学生的课堂反馈实时信息。在后期的教学改革中，教学团队引入智慧课堂、翻转课堂，将教学内容事先放于网络，供学生自主学习，同时提高课堂效率，并在教学过程中进行网络提问、抢答、考核等形式，提高学生的课堂积极性，并通

过大数据的收集，客观准确地收集学情，利于教师调整教学进度，优化教学内容。

3.4 改革考核评价方法

在“新农科”及“智慧农业”建设的大背景下，跨学科、跨界培养“新农科”应用型人才的评价指标与传统的学术性和研究性人才截然不同，应避免将单一的试卷成绩作为衡量学生学习成绩的唯一标准，需多元化综合考核学生的学习效果，提供多元化的综合考核体系。近年来，结合大学生创新创业及“互联网+大赛”，教学团队力求以赛代练，实践考核学生的学习成果。

4 结语

近几年来，经过不断地摸索和实践，《生物芯片技术》课程教学改革取得了一定的成效。通过打破传统教学模式，优化教学内容、因材施教，提升了学生的学习热情，增强了其创新能力的培养。适宜的教学方法助力于增强学生的学习主动性，提高教学效果。在“新农科”“功能农业”建设及课程思政的大背景下，适当将思政元素引入课堂，提升学生们的民族自豪感，专业认同度，助力跨学科、跨界培养“懂科技、有技能、善经营、爱农村”新型农科人才。

参考文献

- [1] 陈有华.“四新”背景下农林经济管理卓越人才培养创新[J].西部学刊,2020(14):53-55.
- [2] 吕杰.新农科建设背景下地方农业高校教育改革探索[J].高等农业教育,2019(2):3-8.
- [3] 吴岩.建设中国“金课”[J].中国大学教学,2018(12):4-9.
- [4] 寇江涛.“新农科”建设背景下动物科学专业《饲草生产学》课程教学改革探索[J].草学,2020(4):73-79.
- [5] 舒青龙,冯洁.引入“科学前沿”,提升高校生物化学课堂质量[J].生命的化学,2020,40(3):454-457.
- [6] 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.
- [7] 张桂斋,苗峰,周晓艳,等.新农科背景下仪器分析课堂改革初探[J].山东化工,2020,49(6):193-194.