

文章编号: 2617-6084 (2024) 02-0072-04

生物制药拔尖创新复合型人才培养模式的探索与实践

——以沈阳药科大学为例

陈羽, 倪现朴, 吴莹莹, 隋毅, 张怡轩*

(沈阳药科大学 生命科学与生物制药学院, 辽宁 沈阳 110016)

摘要: 中国正在积极推进由制造大国向制造强国、由中国制造向中国智造转变, 这就需要高等院校在科技创新领域对工程教育理念、人才培养模式、专业学科结构等方面开展一系列改革。笔者以沈阳药科大学生命基地班为例, 探索在新工科背景下, 基于 OBE 为核心的工程教育理念, 实施以“导师制”实现五位一体“3+x”多元拔尖创新复合型人才培养方案, 为将来生物制药领域造就拔尖创新高质量工程技术复合型人才奠定基础。

关键词: 生物制药; 拔尖创新; 人才培养模式

中图分类号: G642

文献标志码: A

随着以新模式、新产业、新技术为特点的新经济蓬勃发展, 中国迫切需要一大批拔尖创新复合型工程技术人才^[1]。2016 年中国成为《华盛顿协议》正式会员, 高等院校工科专业通过工程教育专业认证就变得迫在眉睫。2017 年教育部出台了“复旦共识”“天大行动”和“北京指南”, 这些成为我国新工科建设的“三部曲”^[2]。2018 年, 教育部为持续深化工程教育改革, 与中国工程院、工业和信息化部联手印发了《关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见》^[3]。但如何践行新工科理念、强化拔尖创新复合型人才实践转化, 是亟待解决的一道难题。

生物制药是隶属于国家战略性的新兴产业之一^[4-6]。2002 年, 根据教育部高教司计划在全国分批遴选建设“国家生命科学与技术人才培养基地”的指示精神, 沈阳药科大学和吉林大学联合申报了国家生命科学与技术人才培养基地班(生物制药方向, 六年制本硕连读), 已获批办学资质, 至今已为国家培养了一大批高层次生物技术制药人才。近年来, 为适应国家高校教育政策的调整以及顺应国际医药领域发展的潮流, 学校积极响应国家发展生物医药新兴产业战略部署, 从 2021 年起, 开始独立招生和培养六年制生命科学与技术人才培养基地班(简称生命基地班)学生。笔者以沈阳药科大学生命基地班为研究对象, 探索在新工科背景下, 实施以“导师制”实现五位一体“3+x”多元拔尖创新复合型人才培养方案(见图 1), 以期为其他高校践行新工科理念、强化拔尖创新复合型生物制药人才实践转化提供参考。

投稿日期: 2023-03-02

基金项目: 2022 年辽宁省教育科学十四五规划项目(JG21DA017); 2022 年辽宁省教育厅一般项目(537); 2022 年沈阳药科大学本科教育教学改革项目(10163-22-03)

作者简介: 陈羽(1983-), 男(汉族), 辽宁沈阳人, 博士, 副教授, 主要从事微生物与免疫学教学与研究工作, Tel. 18341400530, E-mail gzweishengwu@126.com; *通信作者: 张怡轩(1970-), 女(汉族), 辽宁沈阳人, 博士, 教授, 主要从事生物制药教学与研究工作, Tel. 18640553526, E-mail zhangyxzsh@163.com。

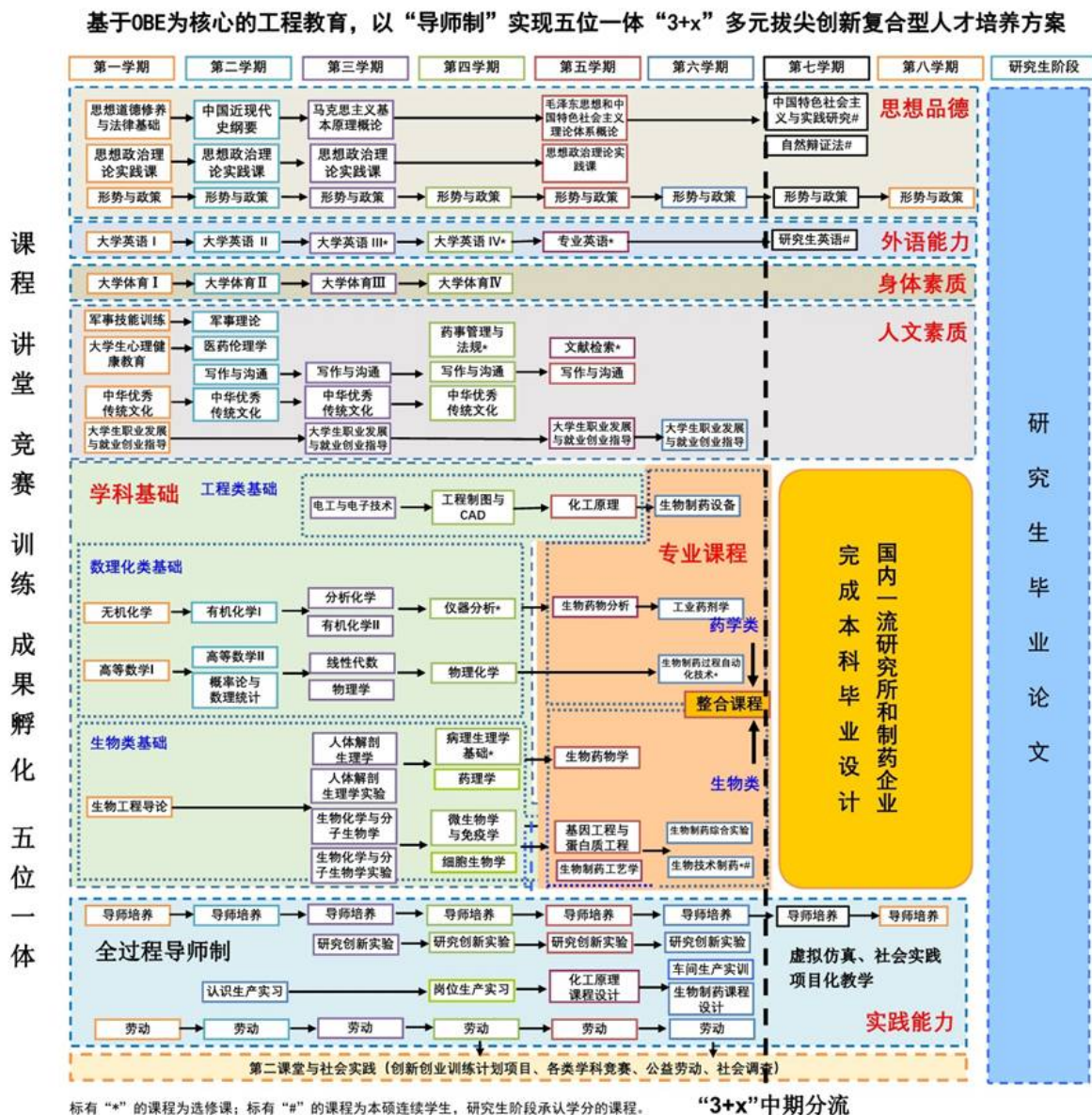


Fig. 1 Multi-component innovative talents training plan for biopharmaceuticals

图 1 生物制药多元拔尖创新复合人才培养方案

1 构建“五位一体”创新创业教学新体系

按照“学生中心、成果导向、持续改进”的建设方针，积极融合新工科理念，对照《生物制药专业国家质量标准（讨论稿）》和中国工程教育专业认证通用标准、行业准入标准，沈阳药科大学积极构建了基于课程、讲堂、竞赛、训练、孵化“五位一体”创新创业教学体系，有针对性地实施创新创业教育。面向全体学生，开展基于学习产生的教育模式（Outcomes-based Education, OBE）为核心的工程教育，开办创新课程和创业课程，提高学生的创新创业能力；针对具有强烈创业意愿的学生，设立创新创业项目、竞赛和创新训练中心，增强其创业实践能力，夯实其创新创业基础；面向已有较强创新创业能力的学生，搭建众创空间、成果孵化基地，促进其创新创业

成果的升级转化。

为了突出生物制药专业优势,凝练培养特色、提升专业竞争力,沈阳药科大学在教学上搭建了通识教育、大类及学科基础、专业课程、综合实践和个性化培养等全新课程体系。基于人才的总体培养定位,重视夯实学生的化学基础和生物学基础,重点强化实践环节和实验环节,着力提升创新创业能力和综合素质水平。新的课程体系十分重视理科基础教育、并强化了新工科背景及突出了药学特色和思政元素,真正实现了基础课程优质化、专业课程多样化。遵循基础知识、专业基础知识、专业知识按照“横向拓展、纵向延伸、个性发展、特色鲜明”的思路,建立起以基因工程和蛋白质工程、生物制药工艺学、生物技术制药、生物制药设备、工业药剂学、药理学、生物药物分析、药事管理与法规为核心的课程体系,实现课程间的环环相扣、步步推进、适度交叉。

2 积极推动“多元化”实践创新教学体系

积极搭建“多元化”实践创新教学体系,将科学研究全面融入拔尖人才培养全过程^[7]。推行“专业全过程培养”导师制,每位专业导师负责指导 1 名学生。在二年级和三年级率先开设研究创新实验课程,学生可以根据自己的兴趣和爱好尽早地进入科研训练。研究前,学生提出设计方案;研究中,导师给予具体指导;结束后,导师批阅实验总结。通过多元化、开放式、研究性的实践教学,实现了科学研究、知识学习与科研能力提升的协同进步。因具有高度的灵活性和动态的适应性,所以,最大程度地满足了学生实践创新的需求。

践行“新工科”以学习成果为导向、注重持续改进的教育模式,从以“教”为中心向以“学”为中心转变。在实践中力争推进现代信息技术与教育教学的深度融合,增加学生在课堂上的研讨学时数,想方设法引导学生从灌输接受到主动学习。以学生能力达成为导向,着力强化学生质疑、思辨和应用能力的培养,打造有深度、有难度、有挑战度的“金课”。

3 实行“3+x”本—硕连续分流制拔尖人才培养

沈阳药科大学融通设计本科、硕士的课程,在第三学年结束进行中期分流。推荐其中优秀者免试攻读硕士学位,可提前选修研究生课程,学制为六年。未被推荐者学制为四年,继续完成本科学业。近年来,学校积极贯彻《教育部、中国科学院科教结合协同育人系列行动计划》的精神,深化科教结合,加强协同创新,选派优秀本科生到中国科学院、中国医学科学院、中国军事医学科学院、北京科兴、智飞生物和辽宁成大等国内一流研究所或生物制药企业完成本科毕业设计。进一步扩宽了毕业生的科研思路,最大程度激发了学生的科研潜能。对于成功获得免试攻读硕士学位的学生,学校将联合中国科学院、中国医学科学院和头部生物医药企业等顶尖科研院所、高校和企业进行联合培养,开展硕士阶段的科学研究。

4 结语

高等教育担负着培养专门人才和推动社会发展的重要使命,培养大批受过良好工程教育并具有坚实基本工程素养和卓越创新能力的高素质人才,是国家走新型工业化道路、建设创新型国家战略目标的必然要求。沈阳药科大学在生命基地班的人才培养方案、课程体系、教学方法、实践教学等进行了一系列的深化改革,探索了在新工科背景下,基于OBE为核心的工程教育理念,实施了以“导师制”实现五位一体“3+x”多元拔尖创新复合人才的培养方案,为造就一批以工程实践和科研创新能力为核心的生物制药高级技术人才做出了大胆、有益的尝试。

参考文献:

- [1] 姚威,毛笛,李飞,等.新工科建设中的“中国特色”探索:基于“新工科研究与实践”项目文本的扎根分析[J].高等工程教育研究,2021,191(6):17-23.
- [2] 焦志勇,华欣,王怡.地方性特色型高校新工科建设实施案例的分析探讨:以天津科技大学首批新工科项目案例为例[J].中国轻工教育,2020,115(5):5-11.
- [3] 教育部,工业和信息化部.中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见[J].中华人民共和国教育部公报,2018(10):13-15.
- [4] 钱森和,赵世光,王洲,等.面向新工科的方性高校生物制药专业建设路径研究[J].合肥师范学院学报,2021,39(6):129-132.
- [5] 张静,姜静,于鹏飞,等.新工科背景下生物制药专业工程类课程建设与教学实践[J].卫生职业教育,2021,39(17):36-38.
- [6] 张志国,任国领,赵晓菊,等.工程专业认证背景下生物制药专业人才培养方案的构建[J].绿色科技,2021,23(7):215-217.
- [7] 吴玉程,宋燕,陈冬华,等.新工科背景下全员协同实践育人体系的构建与实践:以太原理工大学新工科育人体系实践为例[J].山西高等学校社会科学学报,2019,31(6):66-70.

Exploration and practice of the cultivation mode of innovative and comprehensive talents in biopharmaceutical industry

—A case study of Shenyang Pharmaceutical University

CHEN Yu, NI Xianpu, WU Yingying, SUI Yi, ZHANG Yixuan*

(School of Life Sciences and Biopharmaceuticals, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China)

Abstract: China is actively promoting the transformation from a manufacturing power to a manufacturing powerhouse and from “made in China” to “created in China”. This requires a series of reforms in the field of scientific and technological innovation in the universities such as on the engineering education concept, talent training mode, professional discipline structure. Taking the life and science base class of Shenyang Pharmaceutical University as an example, the authors explore the implementation of the “3+x” pluralistic innovative talents training program based on OBE (Outcome-Based Education) as the core of engineering education in the context of new engineering disciplines. It lays the foundation for the cultivation of cutting-edge innovative engineering talents in the field of biopharmaceuticals in the future.

Keywords: biopharmaceuticals; cutting-edge innovation; talent training mode