

药学类拔尖创新型人才培养模式的探索

刘昭前¹, 龚涛¹, 曾文彬¹, 刘珍宝^{1*}, 刘艳飞^{2*}

¹中南大学湘雅药学院 (长沙 410013); ²中南大学化学化工学院 (长沙 410083)

摘要 医药行业技术、经济和社会国际化的发展,对药学类人才的培养提出了新要求。基于高校“双一流”建设背景,探索药学类拔尖创新型人才培养模式。通过优化课程体系设置、深化教学方式改革、深入课程思政建设、搭建创新创业人才培养平台和强化校企合作等举措,构建以创新创业能力为核心、领军型药学类专业人才培养的新模式,以期药学类人才培养提供一定借鉴。

关键词 药学;拔尖创新型;人才培养;改革探索

Exploration on the Cultivation Mode for Top-notch Innovative Talents in Pharmacy

LIU Zhaoqian¹, GONG Tao¹, ZENG Wenbin¹, LIU Zhenbao^{1*}, LIU Yanfei^{2*}

(¹Xiangya School of Pharmaceutical Sciences, Central South University, Changsha 410013, China; ²School of Chemistry and Chemical Engineering, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: With the development of technology, economy, and globalization in the pharmaceutical industry, new requirements have been put forward for the cultivation of pharmaceutical professionals. Based on the background of “Double First-Class” construction in universities, this article explores the innovative talent training mode for top-notch pharmaceutical professionals. By optimizing the curriculum system, deepening teaching method reforms, integrating ethics education into the curriculum, establishing platforms for innovative entrepreneurship talent cultivation, and strengthening school-enterprise cooperation, it constructs a new model for training leading pharmaceutical professionals with innovation and entrepreneurship capabilities as the core. This research aims to provide valuable reference for the cultivation of pharmaceutical talents.

Key words: pharmacy; top-notch innovation; talents cultivation; reform exploration

医药行业对保障人民身体健康、促进社会可持续发展起着越来越重要的作用,是国民经济发展的战略性新兴产业,关系到国家的发展前景。中国人口众多,是医药制造和消耗大国。新冠疫情的发生,令人们进一步认识到,有效推进药物的研发和应用是战胜疾病的根本手段,强化药学类创新型人才培养是实现“健康中国”战略的切实举措。高等学校“双一流”建设肩负着拔尖创新人才培养的重任,为增强国家核心竞争力,实现社会和经济长远发展奠定良好的基础^[1]。全面推进“一流大学”和“一流学科”建设,对国家的发展具有先导性和前瞻性作

用^[2]。人才培养模式是人才培养的基石,是“双一流”建设的基本任务^[3]。为满足我国医药行业发展的需求,培养拔尖创新型药学类人才是推动我国制药行业发展的关键。在“双一流”的建设中,人才培养必须注重创新思维和实践能力的提升。面向学科前沿、面向国际一流,紧跟时代发展,相关高校构建领军创新人才培养模式。本校2017年9月入选“双一流”A类建设高校,2022年2月入选第二轮“双一流”建设高校,药学专业、制药工程专业均为“国家一流”专业建设点。笔者针对本校药学、制药工程等生物医学类交叉学科展开研究,从

收稿日期: 2023-09-18

*通信作者: 刘珍宝, E-mail: zhenbaoliu@csu.edu.cn; 刘艳飞, E-mail: liuyf@csu.edu.cn

基金项目: 湖南省普通高等教育教学改革研究项目, 编号 HNJG-2022-0445; 中南大学学位与研究生教育教学改革研究项目, 编号 2023GB018、2023GB022; 中南大学创新创业教育教学改革研究项目, 中南金课建设项目

优化课程体系设置、深化教学方式改革、深入课程思政建设、搭建创新创业人才培养平台、强化校企合作等方面着力,推动药学类创新型人才培养变革,在实践中不断完善与健全,构建符合“双一流”建设、社会经济发展需求的拔尖创新型药学类专业人才培养模式。

1 现状分析与改革重点

2015 年 11 月 5 日,国务院发布了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》(以下简称《总体方案》)。《总体方案》确定了培养拔尖创新人才是五项建设任务之一^[4]。药学专业、制药工程专业均是和化学、生物医学和工程学高度交叉,技术和知识高度密集,发展十分迅速的学科,以培养从事医药技术研究型人才为目标^[5]。从国内药学行业的发展来看,创新是主流,目前最迫切需要的是具有专业知识的创新型人才。为适应世界医药产业的发展潮流,药学类专业的人才应具备合理的知识结构、突出的创新能力^[6]。学校秉承“宽口径、厚基础、凸特色、重创新”的办学方针,以培养具有“实干担当精神、社会精英素养、行业领军能力”的高精尖专业人才为目标。学校药学专业 2019 年获国家一流专业建设点立项,制药工程专业 2021 年获国家一流专业建设点立项。因此,“双一流”背景下开展药学类专业人才培养体系的改革研究具有重要意义。药学类拔尖创新人才培养是一个循序渐进的过程,其培养模式尚处于摸索和完善过程中,有许多问题亟待解决。其培养目标、教学体系、专业教育思想、人才素质结构等都有一定的影响。学校应借助“双一流”发展战略的契机,正视存在的问题和不足,不断探索药学类人才培养模式,才能培养出适合社会需求的拔尖创新人才^[7]。

因此,药学类专业人才培养正面临着良好的发展机遇,科技、经济的发展也对药学类人才培养提出了崭新的要求。在“双一流”建设的背景下,学院对接国家战略发展需求,紧密结合学校实际,开展有针对性的研究和实践,探索药学类创新型人才培养模式,包括课程结构优化、教学方法与教学手段改进、课程思政教学设计、创新人才平台搭建、校企合作科教融合等方面,以培养更多药学类创新人才,引领科技创新前沿,为人类健康服务。

2 优化课程内容与课程体系设置

提高课程内容的针对性。围绕人才培养目标,

教学团队对课程教学内容进行优化和重组,对课程内容进行更新,优化课程体系,完成了 2023 版本科专业人才培养方案。注重教学的前沿性,紧跟学科知识的发展,增设药学新的内容,与时俱进,把新的技术、新理论、新成果及新发现引入药学课程,注重学生综合能力、创新能力、实践能力、自主学习能力和表达能力等方面的培养。如在药剂学课程中增加药物制剂新技术的研究,包括微粒递药系统、生物技术药物制剂等内容。拓宽学生有关新药研究与开发的知识,令学生对药学的发展趋势、前沿动态及科研有全面的认识 and 了解。

加强课程国际化建设。具有国际视野的高素质应用型人才已经成为国内医药行业快速健康发展的重要因素,课程国际化是实现医药行业国际接轨的前提。基础课和专业课程中设置体现学科发展前沿、学科建设与发展特色的课程内容和教学手段,以提升学生国际视野,全面提高药学人才培养质量。比如外教参与课程教学,加拿大 Evans 教授承担药英语课程部分教学内容;通过名师名家论坛,学校邀请国内外专家前来开展学术报告,以提高学生科研思维能力;将教师科研成果引入教学,指导学生承担创新创业项目,参与发表高水平研究论文,以提高专业学生的文献阅读和科研论文撰写能力。

3 深化教学方式改革

改革教学方法。教师在教学中采取启发式与以问题为导向的教学法,构建以学生为中心的教学模式,激发学生的学习兴趣,启迪学生的思维,最终实现教与学的“双赢”。运用团队学习、案例分析、模拟训练等方法引导学生自主分析与解决案例中的问题,有效促进学生对理论知识的理解与知识应用能力,锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的能力;培养团队协作能力,增强课堂教学的教学效果,提高学生的综合素质。在教学时要打破教材体系,按照“提出问题、解决问题、总结分析”的思路,让学生形成正确的科学思维模式。比如以临床需求为主线,笔者引入药学领域中的热点案例,丰富课堂内容,开拓学生的思维。在案例分析、讨论与总结各环节中培养学生文献查阅、理论应用、问题分析、语言交流及解决问题的综合能力。以学生为本,把教师传授知识的过程,变为帮助学生追求知识、培养能力和创新发展的引导过程。让学生能够发挥主观能动性,主动学习、主动探究、主动发展,真正成为学习的主体。

完善教学模式。目前教学大部分停留在单一的课件讲解,并没有真正充分运用多媒体教学模式。对于一些复杂的理论、抽象的原理,教师可采用多媒体教学,视频、动画模拟等多种手段结合,为学生提供图文并茂、声形兼备的媒体学习资源。采用线上线下、课内课外相结合的模式,提高教学质量和效果。利用线上资源与学校可视化教学平台,为学生提供课前预习、课后复习的学习平台,比如将抽象概念、实验内容、仪器操作等形象、生动地呈现在学生面前,弥补传统教学抽象化的缺陷,提高学生的课堂学习热情和效率。在教学能力的提升方面,学校通过教学名师论坛、教学发展活动、教学比赛等形式进一步提升教师的教學能力。

4 加强课程思政建设

基于前期课程思政建设的经验,教学团队全面完善课程思政教学目标设计、课程思政教学内容设计、课程思政教学案例设计及课程思政教学方法设计^[8]。围绕专业人才培养目标,确定课程教学目标和思政目标,专业教师深入挖掘课程思政元素,提炼爱国情怀、科研素养、人文精神及社会责任等育人案例,将思政元素有机融入课堂教学,提高学生制药人的社会责任,自觉维护和保障药品安全,实现教书与育人的统一。此外,学院课程思政教学研究中心多次开展专题交流研讨会,邀请校外思政教学名师以及学校督导专家现场指导,提高教师对课程思政的认识,认真贯彻立德树人教育根本宗旨,结合课程特色有效融入思政内容和价值理念,持续推动教学的高质量发展,真正落实“三全育人”。课程思政建设内容重点体现在以下五个方面。

爱国情怀。爱国如家,激发家国情怀,引导学生把自己的理想与国家命运紧密联系在一起。崇高的敬业精神和专业的职业素养是新时代制药人不可缺少的特质,是未来职业发展的基础。比如以中国青霉素之父樊庆笙的故事、屠呦呦与青蒿素的故事激发学生的爱国情怀和专业自信。

科研素质。突出培育科学精神、探索创新精神,引导学生用正确的价值观发现问题、分析问题和解决问题。如让学生了解药品生产质量管理规范(GMP),树立学生严谨的工作态度、科学严谨、质量第一的职业理念;以新冠药物开发为例,提高学生的科研兴趣和探索精神,培养学生的科学思维能力。

文化素养。融入优秀传统文化教育,中华传统文化的精华在中药学中体现比较明显。比如,以

《黄帝内经》《神农本草经》及《本草纲目》等医药经典开展中药传统文化教育,展示文化自信和科学价值自信,提升学生人文素养,利于他们长远发展。

社会责任。帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观,胸怀理想、志存高远,使他们具有以中华民族伟大复兴为己任的理想信念和社会责任感,担当民族复兴大任^[9]。将仁爱、谦虚的风格,心系患者的高尚品质融入教学;将依法治国,自觉主动学习相关法律和法规,绿色工艺、安全生产与环境保护知识融入教学,树立学生安全、健康、环保、经济的价值理念,激发学生作为制药人的社会责任感。

职业道德。药品与大众生命健康密切关联,教师引导学生不断提升药学服务能力,守护国民健康。通过“齐二药”“反应停”等事件的案例分析,告诫学生遵守职业操守,不损害人民群众生命与健康,将社会道德法制永远放在首位。培养学生规范生产的职业道德,树立做良心药的坚定信念,做好药品研制、生产、经营、使用和药品质量管理工作。

5 搭建创新创业人才培养平台

加强实验整合,强化创新思维。传统的药物化学、药物制剂、药物分析及药理学等专业课程的实验教学往往单独开展,学生难以对药物研发完整流程及实践技能形成整体认识^[10]。学校整合专业实验课程,突出实践教学的综合性和研究性及创新性,构建了综合性专业实验体系。如天然药物的提取、分离及生物活性测定;原料药的合成、分析及药效评价;缓释剂的制备及药动学研究等。综合性实验可让学生针对药物的来源、设计、合成、分析、制剂及药物活性等全过程进行系统研究,可对创新药物研发关键节点形成完整的认识与充分了解,激发学生学习兴趣,培养学生综合性思维以及综合运用各种手段分析问题、解决问题的能力。

加强科教融合,培养创新精神。依托本校科研团队,教师鼓励学生进入科研实验室,进行个性化培养。积极推进科研成果反哺课堂教学,将药学相关科研成果转化为优质教学资源及工程案例,引入课堂,调动学生的学习积极性,提升学生的研究兴趣。学生在本科阶段主动融入导师研究团队,开展课题研究,加强实践训练,验证科学假设,培养创新精神。

加强双创训练,提升创新意识。大众创业、万众创新是创新发展的重要抓手。大学生参加“双创”

训练,可以较好地提升其创新精神、创造能力及创业意识^[11]。本校学生“双创”训练的覆盖率高,学校已入选全国首批毕业生就业典型经验高校、全国首批深化创新创业教育改革示范高校、全国大众创业万众创新示范基地,成为我国百强企业最喜欢的 10 所大学之一。以“互联网+”等竞赛项目为依托,以开放性实验、孵化性项目为抓手,引导在校教师及企业导师共同参与大学生“双创”活动,激发学生产生兴趣、发现问题、寻找解决问题的方法及思路,不断提升学生创新创业意识。

6 强化校企合作

与行业、企业、科研院所等深度合作,巩固与加强校内外实习、实践基地建设。根据专业优势及已有的产学研合作的基础条件,本校与华纳大药厂、楚天科技、千金药业、科伦制药等企业建立了“校企合作人才培养基地”,基地承担了学生到企业学习阶段的培养任务。学校还邀请行业专家参与人才培养方案制定、专业课程教学、生产实习及毕业论文(设计)等实践性环节教学,并做专题讲座。通过建立健全校企联合培养实践基地保障机制、高校和企业责任强化机制、实践基地建设与管理,提升了学生的创新能力、综合运用知识能力和科学思维能力,为领军型药学类专业技术人才的培养提供了保障。

7 研究成效

2020 年制药设备与车间工艺设计课程被评为湖南省线下一流课程;2021 年中南大学-华纳大药厂基地被评为首批湖南省产教融合基地;生物医药类创新人才“一体多维”培养体系的构建与实践获得中南大学 2021 年教学成果二等奖;“产教融合、协同育人”的制药工程专业卓越创新人才培养模式的构建与实践获得中南大学 2022 年教学成果二等奖;2023 年与楚天科技股份有限公司、湖南机电职业技术学院共同牵头,组建了医药装备制造行业产教融合共同体,该共同体为全国医药装备制造行业高质量发展提供技术引领和人力资源支持,以推动医药装备制造行业整体高质量的发展。

8 结语

笔者针对当前药学类人才培养过程中的不足,紧密结合本校办学方针以及学科特点,推动药学类创新型人才培养模式的变革,构建以创新创业能力为核心、药学领域应用型领军科学技术人才培养为目标的人才培养新模式。学院通过优化课程体系设置、深化教学方式改革、深入课程思政建设、搭建创新创业人才培养平台和强化校企合作五个方面的改革与实践,培养出优秀药学类创新型人才。

参考文献

- [1] 曾剑雄,宋丹,王新婷,等.“双一流”建设背景下我国高校面临的机遇、挑战及策略选择[J]. 高等教育研究学报,2018,41(2):39-46,55.
- [2] 马臻婧,马吟秋.“双一流”建设背景下大学教学改革策略选择——基于日本“世界超一流大学”建设路径的启示[J]. 江苏高教,2018(8):25-29.
- [3] 肖美凤,杨岩涛,周晋,等.“双一流”建设背景下药学类创新人才培养模式的探讨[J]. 科技创新导报,2020,17(9):223-224,226.
- [4] 丁岚,彭颖,姚旭,等.“双一流”背景下创新创业药学人才培养模式的探索与实践[J]. 教育教学论坛,2020(42):185-186.
- [5] 方芳,钟秉林.在建设一流学科的进程中着力加强创新人才的培养[J]. 江苏高教,2017(1):14-17.
- [6] 罗晓燕,宋恭华,刘宏伟,等.制药工程专业学生创新能力培养的探索[J]. 药学教育,2020,36(6):62-65.
- [7] 王颖莉,张丽丽,任蕾,等.制药工程专业建设及人才培养模式改革探讨[J]. 中医药管理杂志,2020,28(7):23-25.
- [8] 刘艳飞,阳华,王艳,等.制药工程专业课程思政建设研究[J]. 药学教育,2021,37(5):33-36.
- [9] 林晓,文秋林,韦锦斌,等.思创融合理念下药学创新创业人才的培养[J]. 药学教育,2023,39(4):1-4.
- [10] 李玲,苏国琛,李坤,等.“双一流”战略背景下药学创新人才平台建设[J]. 实验科学与技术,2020,18(3):155-160.
- [11] 李晨阳,熊炜,李颖,等.创新创业型药学人才培养模式探究[J]. 药学教育,2023,39(4):5-8.