

基于现代产业学院背景下的药学类校企合作课程建设研究

孙涛¹, 王洪森², 朱汉帅², 司鑫鑫^{1*}

¹江苏海洋大学药学院; ²江苏恒瑞医药股份有限公司 (连云港 222005)

摘要 开发校企合作课程是提高药学类应用型人才培养质量的有效手段,但现阶段仍存在校企合作积极性不高、教师技能培训不足、课程资源建设有限、评价机制不健全等问题。产业学院是深化产教融合、构建校企长效合作的有效载体。文章以江苏海洋大学生物医药产业学院为例,探讨基于现代产业学院的药学类校企合作课程建设。实践表明产业学院能充分发挥人才、技术、设备等资源优势,建立校企合作课程实施机制,完善课程配套平台建设,显著提升人才培养质量。

关键词 生物医药产业学院;校企合作课程;人才培养质量

Research on the Construction of Pharmacy-Related School-Enterprise Cooperation Courses Based on Modern Industrial College

SUN Tao¹, WANG Hongsen², ZHU Hanshuai², SI Xinxin^{1*}

(¹School of Pharmacy, Jiangsu Ocean University; ²Jiangsu Hengrui Pharmaceutical Co., Ltd., Lianyungang 222005, China)

Abstract: Developing school-enterprise cooperation courses is an effective means to improve the quality of applied talent training in pharmacy, but there are still issues such as low enthusiasm for school-enterprise cooperation, insufficient teacher skill training, limited course resource construction, and incomplete evaluation mechanisms at the current stage. Industry colleges serve as an effective carrier to deepen the integration of industry and education and establish long-term school-enterprise cooperation. This article uses the Biomedical Industry College of Jiangsu Ocean University as an example to discuss the construction of pharmacy-related school-enterprise cooperation courses based on modern industry colleges. Practice has shown that industry colleges can fully leverage the advantages of talents, technology, equipment, and other resources, establish mechanisms for implementing school-enterprise cooperation courses, improve the construction of course support platforms, and significantly enhance the quality of talent training.

Key words: biomedical industry college; school-enterprise cooperation courses; talent training quality

作为一种特殊的商品,药品与人类的生命健康息息相关。这就要求药企在药品生产过程中必须落实药品生产质量管理规范(Good Manufacture Practice, GMP)以保证药品质量,从而保障患者的用药安全。近年来,特别是新冠疫情暴发以来,医药行业对高素质应用型药学人才的缺口持续扩大^[1]。就目前的人才培养状况而言,多数高校药学专业在人才培养过程中均存在一定程度的问题,比如校内教学

与医药产业发展与应用型人才的要求存在差距,毕业生在入职企业后对 GMP 理解不到位、对严控药品质量的理念认识不足、在校所学知识无法充分满足企业的需求。面对现实问题,大力推进校企合作,实现人才从学校到企业的无缝对接就具有了重要的实践意义。

就培养模式而言,校企合作、产教融合是培养以社会需求为导向的应用型人才的最有效途径,这一

收稿日期: 2023-02-22 * 通信作者: 司鑫鑫, E-mail: sixx@jou.edu.cn

基金项目: 江苏高校哲学社会科学研究一般项目, 编号 2023SJYB1817; 2020 年度国家一流专业建设点(制药工程), 编号 220; 2021 年省级重点产业学院建设点(生物医药产业学院), 编号 5

方案通过将在校知识教育与企业实践工作相融合,有效实现了人才培养与企业需求的无缝对接。就课程体系而言,作为实现人才培养目标的关键环节,基于校企合作培养模式,将课程体系构建与人才培养目标及企业用人需求相结合,同时将药企 GMP 理念引入校企合作课程体系,打造高质量的校企合作课程,这是提高药学专业教学质量和人才培养质量的有效策略。

1 校企合作课程的定义及发展面临的问题

校企合作课程是指由高校专职教师和企业兼职教师共同参与,以人才培养目标和未来岗位需求为依据,进行课程体系开发、课程教材研发、教学大纲编写、教学资源共享、教学内容讲授、实验教学及教学效果评价等多维度联合的课程。校企合作课程是一种双赢的人才培养实践,一方面企业通过联合培养可延揽符合实际生产需求、具备实操经验、能够快速适应岗位的应用型医药人才,以优化人力资源、推动企业高质量发展;另一方面高校可以通过精确对标企业对高端应用型人力资源的具体要求,对学生开展针对性的知识技能培训,使学生充分了解企业生产活动和行业发展前沿,提升他们的职业技能与素养,从而精准提升药学专业毕业生的就业质量。就目前的实践状况而言,很多高校已开设了药学类校企合作课程,其主要形式如下:①充分利用企业资源搭建药学专业课程实验教学的实施平台^[2];②改革药学专业化学类课程的实验教学,邀请企业相关人员根据药学工作岗位设置实训项目和实验课程,设计开放性实验^[3];③校企合作共同完善实习实训教学基地建设,开放企业生产场地,承担学生实习、实训教学,使企业培训内容对接校内课程^[4]。尽管高校在稳步推进上述课程改革,但由于药学专业的理论研究和医药企业的生产实践之间存在不小的距离,高校和企业分离度较高,未能真正实现深度开展,现有课程的教学效果依然不甚理想,实现产学研有效结合仍存在诸多现实困难。

1.1 缺乏稳定合作机制,呈现“校热企冷”态势

稳定的人才培养体系是保障教学效果的制度基础。校企双方缺乏稳定的校企合作培养机制,其主要原因是高校和企业具有不同的目标激励机制:企业以经济效益为目标,而高校以人才培养为核心任务。在目前的校企合作模式下,要打造一门校企合作课程,在人才培养方案修订、课程体系构建、教学大纲编写等环节,均需占用企业一定的人力和精力,

不可避免地会对企业兼职教师的本职工作造成一定影响。由于保障企业利益的相关政策及激励措施还不够完善,企业对人才培养的投入在短期内无法获得收益,多数企业缺乏参与校企合作的积极性。如此,课程的开发任务就高度依赖高校一方,企业参与方式只是以建立实践教学基地、开展实习实践类课程等传统手段为主,部分校企合作甚至只是临时性的,双方缺乏长期合作的有效载体和保障机制。总之,企业和高校难以真正深入和全面合作,多流于形式,最终使得校企合作呈现“校热企冷”的态势。

1.2 教师技能培训不足,师资队伍建设和提升

师资力量是教学质量的决定性因素,校企合作课程更是对双方师资水平提出了更高的要求。授课教师既要有扎实的理论知识,又要熟悉企业的生产实践,这对学校全职教师和企业兼职教师而言都是一个较大的挑战。就校内师资队伍而言,承担课程开发、建设任务的主要是青年教师,他们虽然具备扎实的理论知识,但大多是“从学校走进学校”,缺乏校企合作课程所需要的实践经历。青年教师这一“不足”虽可通过在企业接受相关培训获得一定改善,但短期进修还是难以真正掌握企业生产的核心技能。因此,双师型教师的缺乏在一定程度上制约了校企合作课程建设的进度和质量。就企业师资队伍而言,其构成力量均为一线高水平技术人员,实践经验丰富、专业素质过硬,但普遍没有接受过教学能力的相关培训。而高校内的各种提升教学能力的培训,由于教学时间安排、课程对象设置等,也不能很好地适用于企业兼职教师。此外,企业兼职教师在实际教学过程中也较少自主提升自身教学能力,这就导致了教学水平的停滞不前。

1.3 课程资源建设有限,授课难达预期目标

课程资源建设是开展教学活动的重要基础。随着校企合作课程的逐步深化,课程资源建设的重要性日益显现,但目前校企合作课程的资源仍存在较大问题。第一,教材编制落后,缺乏专门的教材。教材是教学资源的核心组成部分,现有校企合作课程大多没有编制专门教材,而是沿用传统本科理论课教材,内容较为陈旧,缺乏时效性、前沿性和针对性,无法反映企业需求和最新业态。第二,线上课程资源匮乏,无法满足信息化时代的教学需求。随着信息化技术在教育教学中的普及和深入,尤其是疫情防控期间高校为更好地完成教学任务,教学资源形式日益多样化,除了传统的线下课堂教学,线上教学平台也在不断丰富发展。然而,现有校企合作课程

仍主要依托传统纸质教材,多以线下授课的方式实施,线上课程资源建设亟待完善。此外,目前校企合作课程还是以实习、实训等形式居多,如共建实验教学平台、实习实训基地等,但大多是依托校内资源共建的实训基地,仅能实现对企业环境的实验室模拟,学生无法对企业文化、企业管理制度等形成具象认识。这种缺乏灵活性的共建形式,令学校教育难以根据行业变化及时做出调整和改变。笔者认为,通过加强以就业市场为导向的教学资源建设、开发校企合作课程教材、丰富各种线上课程等方式,可有效扩充课程资源,以更好地培养适应药企生产一线需要的应用技术型人才。

1.4 课程开展方式单一,教学效果不够显著

课程开展方式是课堂教学改革、提高教学质量的重要抓手。就教学各方面而言,目前校企合作课程大多采用传统的校内授课模式,授课主体仍是校内教师,企业人员仅是少量参与,在教学内容、教学方法以及考核评价机制等方面均无更新。就师生互动而言,授课模式仍以“大课堂、灌输式”为主,课程内容多、知识点零散、教学方法落后,呈现“教师满堂灌、学生被动听”特征,难以调动学生的自主性、达到预期的教学效果。就课程考核方式而言,传统的试卷考核仍占据主导地位,学生学习效果主要通过试卷成绩呈现,而考试内容覆盖面窄,且侧重对理论知识的考查,忽略了过程性考核评价,难以对学生发现问题、分析问题、解决问题等实践能力进行有效考核,无法全面反映学生对知识的掌握程度,最终无法对教学质量进行有效监测。

2 基于现代产业学院开展校企合作课程建设的三维优势

现代产业学院是促进校企合作、产教融合的有效平台。2020年7月30日,教育部和工信部联合发布《现代产业学院建设指南(试行)》,明确提出“为了培养适应和引领现代产业发展的高素质应用型人才、复合型人才、创新型人才,以应用型高校为重点,在特色鲜明、与产业紧密联系的高校建设若干与地方政府、行业企业等多主体共建共管共享的产业学院”^[5],产业学院建设由此进入国家级示范项目推动的新阶段。2021年,教育部遴选出第一批50个获批建设的国家级现代产业学院。现代产业学院通过校企协同开展专业规划,共同制定人才培养方案,合作建设课程体系,开展教学活动和实习实训,引导高校主动面向区域、面向行业、面向

产业办学,使教育适应产业发展,真正实现校企“双主体”育人,从而为校企合作课程的开发奠定稳定的基础。

2.1 开展校企合作课程有利于打造长效运营机制,建立长期稳定合作

校企共建产业学院的共识性前提是双方均认为它优于传统的校企合作模式,因此校企之间能够建立长期稳定的合作关系,形成“分工合作、协同育人、共同发展”的应用型人才培养长效机制。具体而言,第一,产业学院设立负责开发校企合作课程的专门机构,制订校企合作课程建设管理办法,推动它走向组织化、制度化、规范化。第二,按照专业对应岗位的素质要求,校企联合制定人才培养方案,在重构课程体系的基础上更新教学内容,共同组织教学活动,共建常态化评价机制,有效追踪校企合作课程的教学效果,以便不断发现教学问题,通过对问题的动态清零方式持续完善课程建设。

2.2 开展校企合作课程有利于整合校企双方资源,打造高水平师资队伍

师资质量的提升对培训资源供给的专业性、丰富性提出了更高要求。与传统校企合作模式相比,产业学院以高校、企业为两大稳定教学资源,在此基础上建立校企师资共享共育机制,打造高效的校企合作课程团队,实现课程融合。就课程教学团队而言,校内专职教师可通过在产业学院所服务的企业挂职,通过深入生产一线提高自身教学水平;企业兼职教师则可通过参加高校组织的各种形式的教学能力培训,不断提升自身理论水平、积累教学经验。校企专家的双向互动交流有利于打造“双师双能型”的师资队伍,不断锤炼教师团队的教学能力。以此为基点,校企双方教师在课程建设过程中能更加注重结合学生的知识背景,开发出更适合产业学院学生的课程,培养出产业发展真正需要的应用型人才。

2.3 开展校企合作课程有利于完善课程评价体系,切实提高教学质量

建设完善的课程评价体系,既要依托于职能明确的组织机构,又要求在体系设计时不断调整评价指标、丰富评价维度。和传统校企合作模式相比,产业学院是具备完善的组织管理架构、设有独立的教学管理部门,具有规范化的教学管理制度,对学生知识掌握情况和教师授课情况进行过程性追踪与质量考核的系统性评价体系。产业学院对课程考核评价方式的改革着力于两点:第一,在学生考评方面,注重应用理论知识解决实际问题的能力,逐步增加过

程性考核和实践能力在考核体系中所占的比重。第二,在教师考评方面,校内专职教师和企业兼职教师都要接受产业学院教学管理部门的检查、监督和考核。此外,产业学院就合作课程的教学质量还建立多方评价机制,即由学生、同行教师、学校督导专家、校外专家、合作企业等主体共同对授课教师的教学质量进行全方位评价。

3 基于生物医药产业学院的校企合作课程建设

生物医药产业既是江苏省重点发展的十大战略性新兴产业之一,也是连云港市地方支柱产业。为更好地服务地方医药企业,对接区域优势特色产业集群以及生物医药产业领军企业,江苏海洋大学与国内医药龙头企业江苏恒瑞医药股份有限公司联合创建了生物医药产业学院。该产业学院以人才培养质量为中心,以地方医药产业需求为导向,建立多元化管理体系,优化校企合作课程体系,完善课程配套平台建设,创新课程思政体系,营造开放多元的课堂环境,优化教学评价体系,有效解决了传统校企合作课程开发过程中存在的企业参与度不够、授课水平较低、评价机制不健全等问题。

3.1 搭建组织管理架构,完善运营管理制度

在江苏海洋大学党委的领导下,生物医药产业学院构建了多元化的管理体系(图1)。生物医药产业学院的具体举措是设立管理委员会,负责确定学院改革方向、人权、事权、财权等重大事项决策;学校、企业不同层级管理部门形成深度共建的治理体系,从专业建设、人才培养、师资培养等方面全方位提高学院的治理能力;成立教育培训中心、药物研发中心和综合办公室。其中,教育培训中心下设教育教学部,成立教育教学管理委员会,负责制定校企合作课程相关制度,如企业选派兼职教师制度、学校教师工程能力培训制度、兼职教师的评价和管理制度、教学质量评价制度、课程持续改进制度等,在课程建设实施过程中不断发现问题、总结经验,提出切实有效的改进措施。

3.2 优化校企合作课程体系,建立课程实施机制

生物医药产业学院以提高人才培养质量为中心,根据生物医药产业发展趋势及岗位需求,不断优化校企合作课程体系,打造符合新时代需要的课程实施机制(图2)。传统校企合作课程体系通常包括三部分:学校课程、校企共建课程以及企业课程。本校生物医药产业学院以应用为导向,将课程体系优化重组为公共基础类、素质拓展类、学科基础

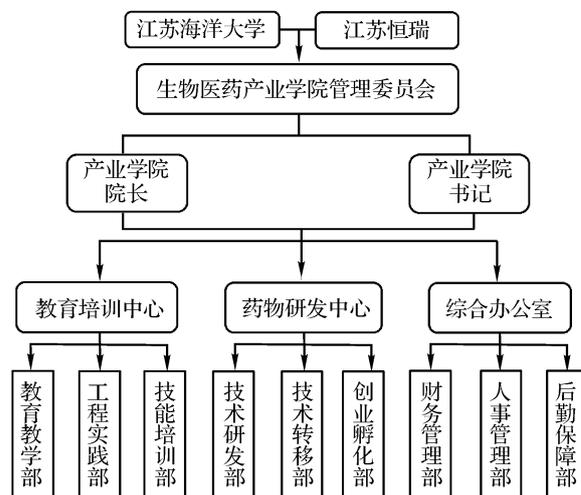


图1 生物医药产业学院的管理架构

类和专业能力类四大课程模块,并在课程体系中引入 GMP 理念,学院通过凝练基础课程、充实专业课程、加强实验实践课程、开设专业前沿课程,促进课堂知识与企业实际的精准对接,提升学生对理论进行迁移性应用的能力,切实提高学生的专业素质和技能水平。

联合选配师资是校企共建课程的起点。首先,由企业筛选具有相关专业背景和生产经验的兼职教师,与校内专职教师共同组建课程教学团队。其次,教学团队联合修订教学大纲、确定课程目标、理顺课程结构、更新课程内容、创新授课方式、结合企业文化引入思政元素、合理分配理论和实践课时比例、联合讲授课程、联合实习实训、建立完善的评价体系。最后,授课结束后,由教学团队联合进行质量评价,以便在教学过程中不断总结经验,推进课程建设的动态化建设。

不断完善的课程配套平台是校企共建课程的优势。生物医药产业学院充分利用学校与企业资源,积极完善课程配套平台的建设,包括理论教学平台建设以及专业实践、科研创新、工程应用等实践平台的建设。首先,学院通过重构教学内容、改革教学方法、创新思政教育、推进教材建设,持续推进理论教学平台的创新和建设。其次,学院坚持学科专业与产业链无缝对接,在原有校内实践平台基础上,结合恒瑞实习实训基地,积极组建工程应用平台,拓展专业实践和科研创新平台,打通校企之间实践资源的共享通道,提升学生的实践、创新和应用能力。最后,通过多维度的校企协同教育合力,将企业需求与人才培养有机结合,实现教师与企业、理论与实践、应用与创新、学生与企业、校内平台与校外基地、校

园文化与企业文化之间的深度融合,有效提高学生实践创新应用能力,提升人才培养质量,满足药企对

应用型人才的需求,为连云港地区医药产业的快速发展提供人才支撑^[6]。

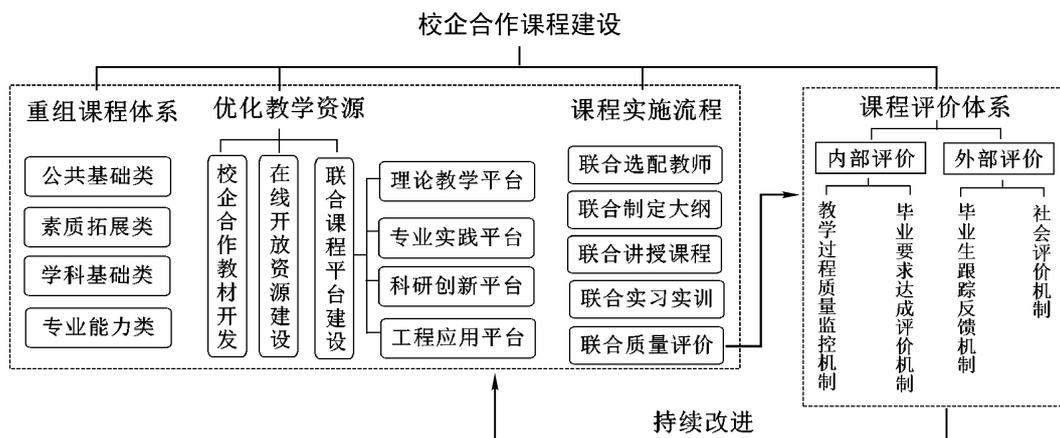


图2 校企合作课程建设模式

3.3 融入企业文化元素,创新课程思政体系

2016年12月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调:“把思想政治教育工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面”^[7]。课程思政是新时代背景下党中央加强高校思想政治工作的新要求,是对课程德育的政治提升。校企合作课程思政的开展自有其独特之处。具体来看,教师结合企业文化讲解企业社会责任,让学生充分了解企业在谋取最大经济利益的同时,还要从促进国民经济和社会发展的目标出发,为其他利害关系人履行某方面的社会义务^[8],从而引导学生树立正确的职业观、人生观和价值观。例如,恒瑞医药一直秉承“创新、务实、专注、奋进”的价值观,坚持“科技为本,为人类创造健康生活”的使命,历经50多年的发展,目前已成为国内最具创新能力的现代化制药企业之一。根据不同课程的性质、结合学生各阶段的特点,生物医药产业学院在开展校企合作课程建设的过程中,将企业文化逐步融入课程思政建设。第一,对于新入学的低年级学生,在导学类课程的教学过程中,利用新生刚刚接触专业领域的好奇心,学院组织学生参观恒瑞企业,介绍企业发展历程、行业岗位工作内容和工作职责,给予学生更好的专业引导和职业启蒙,增强学生对专业、职业的兴趣,帮助他们初步明确职业方向。第二,在专业理论类课程教学过程中,根据课程授课内容,教师可引入企业具体产品的研发实例,把企业文化中的质量标准、坚持创新、拼搏奋斗、锐意进取等精神传递给学生。同时,教师还可结合行业技术难点、国内外同类产品的差异,让学

生理解目前企业需要什么样的技术人才,从而让他们认识到学好专业知识的重要性。第三,在实习实践类课程教学过程中,让学生直接体验企业工作的环境和氛围,教师可引入企业文化中的工作责任、团队协作、生产纪律等内容,帮助学生建立良好的行为习惯和思维方式,强化责任和纪律意识,在潜移默化中对学生开展职业道德教育,帮助学生顺利实现从学生到职员的角色转变。

3.4 丰富课程实施模式,构建多元课堂环境

生物医药产业学院积极利用校企合作平台,改革医药人才培养模式,大力支持联合开发教材,鼓励联合参加学科竞赛和创新大赛,以企业技术革新项目作为创新竞赛和毕业设计(论文)选题,实行真题真做,将企业的新技术、新产品、新工艺融入教学环节中,使得课程体系在时序设计方面与医药企业的生产流程相一致,将理论课程与实践环节有机融合,注重培养学生解决医药生产实践问题的能力。此外,生物医药产业学院全面推行案例式、项目化教学,建设基于校企合作的教学案例库,联合深化教学改革,创新教学方法,积极推广应用翻转课堂、雨课堂、对分课堂等新型教学手段,构建线上线下相融合的教学模式,积极融入思政元素,构建开放多元的课堂环境。

3.5 完善课程评价体系,督促教学持续改进

生物医药产业学院优化协同育人机制,构建校企联合、产教融合的全方位、立体式质量评价体系,既体现学校教学的统一性要求,又注重因材施教和学生个性化发展的全方位培养。第一,理论课程考核改变原有静态、单一的考试模式,采取闭卷、有限开卷、开卷、小论文、大作业等多种课程考核方式;实

践环节考核增加企业环节的考核,以岗位工艺流程为依据,设计考核点,由学校导师和企业导师根据学生企业实践过程共同进行学业评价,注重对学生实践能力特别是岗位胜任能力的考核。第二,除了内部教学过程的质量监控机制,生物医药产业学院还通过结合毕业要求达成评价、毕业生跟踪反馈、社会评价等多种方式,对本专业毕业生培养目标的达成情况进行定期分析,根据分析反馈的结果评价毕业生是否符合社会和市场的需求,以对本专业人才培养目标和实施过程进行持续改进。

4 结语

校企合作是药学专业发展的大势所趋,也是药学专业发展的强力推手。江苏海洋大学生物医药产业学院充分发挥人才、技术等资源优势,围绕地方医药产业发展需要,进行了校企合作课程的建设探索,形成了高效的校企合作开发课程团队,建立了校企合作课程实施机制,完善了课程配套平台建设,创新了课程思政体系,构建了开放多元的课堂环境,优化了教学评价体系,取得了较为显著的人才培养成效。实践表明,这种人才培养模式为医药企业输送了大批高素质应用型人才,对地方高校应用型药学类人才的培养有一定的借鉴意义。校企合作课程的建设,为新时代应用型药学类人才的培养提供了具有

“示范性、可行性和可推广性”的案例,值得进一步推广与研究。

参考文献

- [1] 李文静. 江苏企业科技人才发展需求分析——以生物医药产业为例[J]. 企业科技与发展, 2018(11): 23-25.
- [2] 曾慧, 刘美萍. 产教融合视域下“药理学”线上线下混合式教学模式探索[J]. 教育教学论坛, 2021(28): 124-127.
- [3] 史美荣. 基于校企合作的药学专业化学课程教改探索[J]. 黑龙江科技信息, 2017(1): 126.
- [4] 贾琦, 黄金凤, 杨阳, 等. 药学专业校企合作中产教融合的实习期间培训内容与校内课程的对接研究[J]. 课程教育研究, 2019(45): 240.
- [5] 教育部. 教育部办公厅工业和信息化部办公厅关于印发《现代产业学院建设指南(试行)》的通知[EB/OL]. (2020-08-11) [2023-01-05]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202008/t20200820_479133.html.
- [6] 秦昆明, 董自波, 孙涛, 等. 面向区域医药产业优势, 构建校企联合人才培养模式[J]. 广东化工, 2021, 48(15): 293-294.
- [7] 习近平. 习近平谈治国理政(第二卷)[M]. 北京: 外文出版社, 2017: 376.
- [8] 周霞, 孙涛. 企业社会责任信息披露制度研究[J]. 安徽农业大学学报(社会科学版), 2009, 18(1): 4-6.
- (上接第 12 页)
- digital healthcare revolution. Am J Manag [EB/OL]. (2019-10-22) [2022-09-10] <https://www.ajmc.com/view/how-millennials-and-gen-zers-are-driving-the-digital-healthcare-revolution>.
- [16] Every Student Succeeds Act (ESSA). U. S. Department of Education [EB/OL]. [2022-09-16] <https://www.ed.gov/essa?src=rn>.
- [17] Nonyel NP, Wisseh C, Riley AC, et al. Conceptualizing social ecological model in pharmacy to address racism as a social determinant of health[J]. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 2021, 85(9): 8584.
- [18] Corrigan MM, Gandhi N, Moore T, et al. The bridging pharmacy education and practice summit: A unique convening with purpose[J]. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 2022, 86(5): 9195.
- [19] Engle JP, Burke JM, Ashjian EJ, et al. ACCP clinical pharmacist competencies: Advocating alignment between student, resident, and practitioner competencies[J]. *Journal of the American College of Clinical Pharmacy*, 2020, 3(1): 124-132.
- [20] Chair PAC, Allen DD, Boyle CJ, et al. Advancing our pharmacy reformation - accelerating education and practice transformation: Report of the 2019-2020 Argus commission[J]. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 2020, 84(10): 8205.
- [21] 蒋蓉, 丁瑞琳, 邵蓉. 美国执业药师继续教育课程和实施管理体系对我国的启示[J]. 中国药房, 2021, 32(15): 1800-1804.
- [22] 刘燕莉, 王勇. 日本药师持续职业发展模式及其启示[J]. 中国药房, 2022, 33(7): 885-890.
- [23] Arif SA, Butler LM, Gettig JP, et al. Taking action towards equity, diversity, and inclusion in the pharmacy curriculum and continuing professional development[J]. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 2023, 87(2): 8902.
- [24] 樊陈琳, 姚文兵, 吴晓明. 基于突发重大公共卫生事件对我国高等药学教育改革与发展的思考[J]. 中国药学杂志, 2020, 55(24): 2085-2089.