创新创业视阈下高职制药类专业实践教学模式研究

丁立，许良葵，周代营*

广东食品药品职业学院 （广州 510520）

摘 要 培养学生创新创业能力是新时代高职的重要任务。教学团队对高职学生创新创业能力培养方法和途径展开研究并在制药类专业中实践。通过多方合作、全员参与，实现学生创新创业能力的提升，为其他专业提供借鉴。

关键词 创新创业；高职院校；制药类；实践教学；人才培养；科技训练

Research on Practical Teaching Models on the Innovation and Entrepreneurship Cultivation for Pharmaceutical Majors in Higher Vocational Colleges

DING Li, XU Liangkui, ZHOU Daiying*

(Guangdong Food and Drug Vocational College, Guangzhou 510520, China)

Abstract: Cultivating students' innovation and entrepreneurship abilities is an important mission in the new era of higher vocational education. The teaching team conducts research on methods and approaches for cultivating students' innovation and entrepreneurship abilities, and implements them in pharmaceutical major instruction. Through multi-party collaboration and full participation, the enhancement of students' innovation and entrepreneurship abilities can be achieved, providing reference for other discipline instruction.

Key words: innovation and entrepreneurship; higher vocational colleges; pharmaceutical majors; practical teaching; talent cultivation; scientific and technological training

国务院 2019 年 1 月 24 日发布的《国家职业教育改革实施方案》（职教 20 条）明确提出“高等职业学校要培养服务区域发展的高素质技术技能人才，重点服务企业特别是中小微企业的技术研发和产品升级；主动与具备条件的企业在人才培养、技术创新、就业创业、社会服务、文化传承等方面开展合作”。教育部发布的《关于全面提高高等教育质量的若干意见》第八条提出“强化实践育人环节”，并把它作为提高教学质量的重要措施，“支持高职学校学生参加企业技改、工艺创新等活动”“广泛开展社会调查、生产劳动、志愿服务、公益活动、科技发明、勤工助学和挂职锻炼等社会实践活动”；第九条提出“加强创新创业教育和就业指导服务”，把创新创业教育贯穿人才培养全过程[1-2]。

传统的高职创新创业教育课程与专业实验技能课程间、创新创业活动与教师产学研及学生科技训练项目间缺乏有效融通，学生创新创业实践纸上谈兵，创新性不强，往往为了比赛而创业，流于形式。教师为了完成教学任务进行创新创业教学，学生被动学习，创新创业实践教学活动教师和学生的积极性、参与度均不高。因此，如何加强实践教学，构建创新实践教学体系，是高职院校培养复合式创新型人才所面临的一项艰巨而紧迫的任务[3]。

教学团队依托 2010 年 7 月校本教材《药物制剂

收稿日期：2022-03-24 * **通信作者**：周代营，E-mail：zhoudy@ gdyzy. edu. cn

基金项目：广东教育教学成果奖培育项目，编号广东省教育厅粤教高函（2015）72 号；广东省教育厅优秀青年教师科研项目，编号 YQ2015195；广东食品药品职业学院教学成果一等奖，中国化工教学协会二等奖

实验微格教程》实践教学研究项目对学生实验教学进行了大量生动而细微的改革，此项目探索了适合高职制药类专业培养目标需要、以创新能力和创新素养培养为主线的、体现高职教育特色的实践教学体系[3]。2015 年 4 月该项目入围广东教育教学成果奖培育项目——《应用于制药类高职生实验技能和创新创业能力训练的微格教学法》，教学团队对此成果进行了归纳和实践检验，构建了“训赛研创”联动：制药专业实践教学模式，并进行了长达 6 年的实践检验。

1 创新课程项目实施体系

开发以信息素养和实验技能培养为主的创新创业课程。学校针对高职制药类专业学生开发医药信息检索与利用课程，让学生学会检索和利用网络信息了解专业领域最新技术与成果，避免创意天马行空，双创项目最终很难落地实施；首次利用“微格化教学”理念和方法重构了制药专业核心实践教学项目，开发药物制剂实验微格教程等系列核心实验技能课程，通过实验技能课程让学生充分地理解并掌握药物的性质和制备技术。对应教材均在化学工业出版社出版。

实验实训项目应更科学、合理，更有利于培养学生的认知、操作、思考、总结和团队协作能力，使学生能从“训”获得扎实的基础能力，从“赛”中获得方法能力和基本素养，从“研”中获取创意和前沿技术，从“创”的训练中收获创新意识和创业精神，真正实现“三创”有效衔接和融通。“训赛研创”联动，突破了原有实践教学模式的静态化和平面化特征，该创新对于提升高职学生的整体素质起到关键作用。具体做法是以国家创新体系为指导，强化学生实践应用能力，积极为学生搭建实践创新平台，组建科技创新团队，鼓励学生参加广东省攀登计划和大学生科技训练项目等多种科技训练及创新活动，开阔思路，打破传统，寻求突破（图 1）。

2 开展产学研合作

本校践行“以学生为本、为产业服务”的实践教学理念，人才培养对接产业链，使科学研究服务社会。一是学院专任教师申请广东企业科技特派员，与政府、高校和企业签订了三方协议，与中小企业开展产学研合作，服务企业技术难题和转型升级。例如团队周代营老师在担任广东省科技特派员期间，所服务的企业广州今成生物科技有限公司成为广州

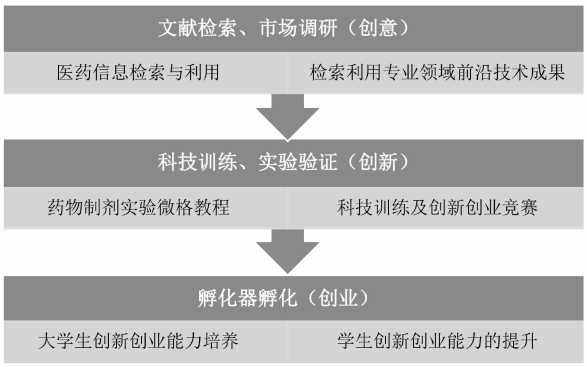

图 1 创新创业专业实践教学体系

市科技创新小巨人企业。二是组建科技服务团队，学校鼓励教师赴企业锻炼，带动学生开展技术服务，增强科技服务能力。例如在与一品红药业股份有限公司合作开办现代学徒制专业以来，在产教融合人才培养领域开展共建人才培养基地，共建校企合作管理机制等，以缓解核心高端技术人才长期供不应求的难题，培养大批高精尖制药人才，助推地区医药产业的快速发展。校企合作项目的实施，人才培养模式对接高精尖技术领域，提升了制药专业培养质量和含金量。一品红药业股份有限公司也被入选广东省第二批建设培育产教融合型企业名单。近三年，仅学院专业教师就主持开展产学研横向课题 4 项。团队为企业解决了诸多技术难题，同时为教师了解企业实际需求，及时更新实践教学内容，构建理论性和实用性相结合的教学体系，起到了良好的促进作用。

3 师生共享双创成果、共同成长新范式的实施

学院通过签订政府、高校、企业科技特派员派驻三方协议，开展产学研合作，服务中小型企业技术难题和转型升级。学生通过参与教师的产学研项目，提高实验技能、创新能力和综合素质，同时获得生活补贴，团队教师项目得以完成。团队教师在指导学生完成科技训练和科技竞赛的同时，将具有创新性、实用性、新颖性的想法和实验及时申请专利。目前本教学团队指导学生申请专利十余项。并授权 6 项。

在育人模式的探索与实践过程中，教师与学生形成良性互动，实现青年教师与学生共同成长的双赢模式，从源头上解决师生对双创实践参与度、积极性不高的问题。学生的综合素质、创新能力得以提高。根据麦可思调研报告，本校 2017 届毕业生的总体创新能力满足度为 87%，比全国高职 2017 届

(84%)高 3 个百分点(图 2)。从各项创新能力来看,毕业生对积极学习能力的重要度及满足度评价(分别为 67%、85%)均较高。制药类专业就业率一直位于学校前列,对全校实习就业起到了示范引领作用。广东省教育厅下发的《关于印发 2018 年广东省普通高等学校毕业生初次就业率统计表的通知》显示:2018 年本校 2018 届毕业生初次就业率高达 98.68%,在全省 152 所普通高校中综合排名第一,在全省 79 所高职高专院校中排名第一。

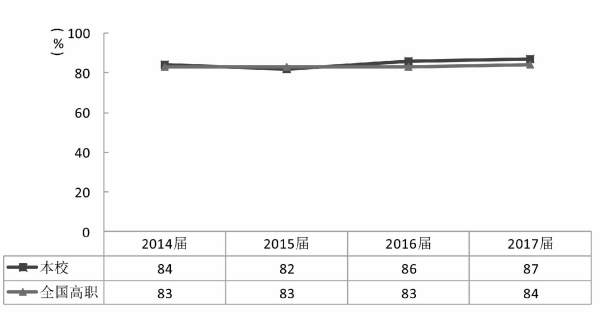

图 2　创新创业能力培养效果变化趋势

4　创新创业型人才培养的成效

在基于创新创业能力培养的高职制药类专业育人模式的探索与实践过程中,以制药类专业为实践研究对象,教学团队进行了 8 届(2009—2016 级)学生实践教学改革探索与实践,开发了 6 门以高职制药类科技训练为主的专业核心课程与十二五、十三五规划教材,麦可思报告反馈学生创新能力和就业质量明显提高。

4.1　创新创业教学改革相关成果

教师方面:在成果的实践检验过程中,制药研创团队 6 名主要教师分别获得 8 项广东省教育厅人才项目和荣誉称号,3 名兼职教师获得 2018 年海外名师称号,制药研创团队师资质量得以提升,促进了“以研促教、以研育创”制药类创新创业教师队伍的快速成长。在实验教学改革过程中,教学团队编撰了《药物制剂实验微格教程》《药物分离与纯化技术》等实验技能课程为主的教材 9 本,包括十二五、十三五规划教材 2 本。

学生方面:自 2015 年广东大学生科技创新培育专项资金启动以来,本团队依托这些项目的实施,成为制药类高职创新创业能力提升的一个平台,具有广泛的推广意义。依托教师横向课题及科研团队,通过指导模式和育人方法的创新,成果共享使教师的实践教学能力和学生岗位实践能力和创新能力普遍提升,从而培养出大批优秀学生。据不完全统计,制药类专业学生在就业岗位中有 30% 在核心技术或管理岗位就业。项目在重视学生实验技能和创新创业能力的同时,高度重视引导学生学历水平的提升,积极创造条件,鼓励学生通过勤奋学习,为校园生活增添精彩华章。整体学习氛围浓厚,学生自主提升的积极性强。笔者通过对本校 2018—2020 级制药类专业学生参加创新科研队的调查显示,学生认为收获主要在“有利于提高自主学习能力”“能拓展专业和课外知识”和“能培养创新能力”等方面(图 3)。

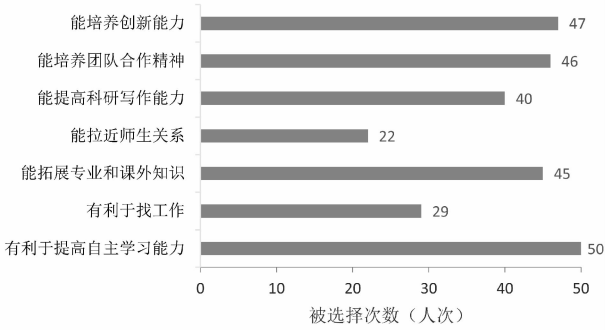

图 3　学生参加创新科研队后收获调查结果图

4.2　校内外形成较大影响

教学团队秉承“以学生为本、为产业服务”的实践教学理念,使人才培养对接产业链,科学研究服务社会。基于创新创业能力培养的高职制药类专业育人模式的探索与实践,该项目荣获广东食品药品职业学院 2019 年教学成果一等奖。在项目的实践过程中,团队协助广东省药学会筹办了制药研发和生产创新型人才培养专题讨论会。作为全国医药专业委员会主任委员单位,承办药品生产类专业建设发展论坛,与同类院校、行业及企业专家面对面就制药类专业创新创业人才培养模式进行了推广与和深度交流。在创新创业教育的示范带动下,学校荣获国家级众创空间、广东省大学生创新创业教育示范学校、教育部第二批现代学徒试点单位等多项荣誉。学校以访谈、讲座、培训等形式接待了来自省内外高校 150 余人次的交流学习。

4.3　孵化一批小微企业

教学团队带领学生参加大学生科技训练项目,关注技术技能积累与转化,注册运行了以“广州醒狮商务发展有限公司”为代表的 6 个实体企业,学生陈尊龙被共青团中央授予“中国大学生自强之星”荣誉称号,“野外救生器的研发”项目获广州天河区 20 万扶持资金和“最有创意创业项目奖”,自创公司年销售业绩破百万,并在湖南、广西开设分公

司,获得了很好的经济效益和社会效益。

进入 21 世纪以来,新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。制药工业对创新、创业人才的需求将更加迫切。高职院校作为创新型和复合型技术技能人才培养的主阵地,对培养创新创业人才,促进产业转型升级,助力地方经济发展,肩负着不可替代的重任。以广东省重点专业——药物制剂技术专业为引领的制药专业群为研究对象,教学团队通过对实践课程改革、人才培养模式等方面的深入研究和大胆实践,为提升学生创新创业能力做出了有益探索,满足了医药企业对创新创业人才的新需求,同时也为其他专业提供了经验借鉴。

参考文献

[1] 杭建伟. 高职科技创新教育促进学生就业创业的思考——评《高职院校创新创业教育模式探索与实践》[J]. 中国高校科技,2022(S1):136.

[2] 张健. 职业教育科研协同创新:现实思考与实施路径[J]. 职业技术教育,2016,37(27):38-40.

[3] 丁立. 药物制剂技术实验微格教程[M]. 北京:化学工业出版社,2011.

欢迎订阅 2023 年《药学教育》

《药学教育》是由教育部主管,中国药科大学主办的高等药学教育理论及实践研究的国家级期刊,受到广大医药教育工作者的欢迎。

《药学教育》是中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊,被中国核心期刊(遴选)数据库、国家哲学社会科学期刊数据库(NSSD)、万方数据库、中国期刊全文数据库等多家国内大型检索数据库全文收录。本刊旨在探讨各层次药学教育规律,研究药学教育理论,发表药学教育改革成果,结合实际介绍药学教育先进经验。刊物力求突出思想性、学术性、实用性,在药学教育改革中起到宣传、引导、咨询、借鉴、交流作用,是广大药学教育工作者的良朋益友。

《药学教育》设有教育研究、学科与课程建设、课程思政、教学学术、实践训练、调研与评估、药学人物等多个栏目,内容丰富,形式新颖,有较大的信息容量。

《药学教育》为双月刊,逢双月 25 日出版,大 16 开本,80 页,每册定价 10 元,全年定价 60 元。欢迎到当地邮局或直接扫描本刊封底二维码订阅,邮发代号:28-314。