

“创新实验室”视域下大学生实践创新能力培养研究

王志堂

(湖南科技院校团委, 湖南永州, 425199)

[摘要] 进一步提高大学生的实践创新能力是当前高等教育改革发展的时代命题。实验室是创新人才培养的基石,“创新实验室”是大学生实践创新能力培养的重要基地。在概述学生实践创新能力内涵的基础上,分析了创新实验室建设与大学生实践创新能力培养的内在关联。结合大学生创新实验室建设的现状,提出了健全创新实验室管理运行机制、加强创新实验室师资队伍建设和搭建实践创新平台、强化学生能力考核、完善激励机制及加强校企合作等依托“创新实验室”培养大学生实践创新能力的对策。

[关键词] 创新实验室; 实践创新能力; 大学生; 培养对策

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2018)04-0065-04

高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》提出:高校要着力培养“高素质专门人才和拔尖创新人才”。培养大学生实践创新能力是改革和完善实践教学体系的关键性环节,直接影响学生最终的素质和能力^[1-2]。因此,各高校要积极探索大学生实践创新能力培养的方法和路径。大学生实践能力的积累主要依靠在实验室进行各种基础和创新实验的实践^[3]。实验室是创新人才培养的基石,“创新实验室”以其独特优势能够满足学生多样化发展的需求,能促进大学生实践创新能力的培养,在大学生实践创新能力培养过程中发挥着重要作用。

一、大学生实践创新能力的内涵

大学生“实践创新能力”包含了动手和动脑的两个方面^[4],是创新精神和实践能力有机结合的现实表现,是创新意识与创新精神、创新与创造、实践能力与创新能力等多个概念在新时期高等教育理论上的重构与发展^[5],它是大学生实践能力达到高级阶段的集中体现^[6]。这项能力的培养对于提高大学生综合素质,培养具有创新精神和实践能力的

高素质人才起着关键作用。正因如此,当前越来越多的高校愈来愈重视大学生实践创新能力的训练和提升,并积极为其拓展思路、探寻模式和搭建平台。

二、大学生实践创新能力与“创新实验室”的内在关联

高校实验室既是教学科研的基地,又是培养学生实践能力和创新精神的主战场^[7]。实验室是创新型人才培养的基石,大学生“创新实验室”具有学生自主创新、主动实践、实验教学内容及时间的不确定性等特点^[8]。通过创新性、综合性、探究性、设计性实验,引领实验室成员勤于思考、敢于动手、勇于创新 and 善于交流,充分激发大学生的主动性和创造性,给学生以充分施展个人才华的空间,培养学生的团队合作意识。所以说,一个好的“创新实验室”就是大学生创新活动的好载体,它在培养大学生实践创新能力方面有着不可或缺的重要作用,并逐步发展为大学生实践创新能力培养的重要基地。同时,大学生实践创新能力的培养对实验室建设也提出了更高的要求,高校理应探索开设“创新实验室”,并以培养大学生实践创新能力为目标,

[收稿日期] 2017-12-08; **[修回日期]** 2018-07-08

[基金项目] 湖南省教育科学“十二五”规划2014年度立项课题“基于CDIO理念的地方高校学生实践创新能力培养模式研究”(XJK014CGD031); 2016年湖南科技学院教学改革研究项目“基于‘创新实验室’的大学生实践创新能力培养对策研究”(XKYJ2016051); 湖南科技学院2017年“辅导员名师工作室”项目; 湖南省2018年“辅导员名师工作室”项目

[作者简介] 王志堂(1984—),男,湖南郴州人,湖南科技院校团委讲师,主要研究方向:大学生思想政治教育、创新创业教育,联系邮箱:wangzhitang118@163.com

不断加强实验平台建设,以“创新实验室”为依托持续探索人才培养新模式。显然,“创新实验室”的有效建设将充分发挥实验室的资源优势,提高实验室利用率,促进实验教学改革,提高大学生实践创新能力,大力促进高素质创新型人才的培养,一举多得,意义非凡。

三、大学生“创新实验室”建设的现状

对大学生进行素质教育的核心是创新教育。而高校创新教育迫切需要新的平台和模式,大学生“创新实验室”因切合时代需求应运而生,随着2000年8月国内第一家大学生创新实验室建立,由此开启了我国大学生“创新实验室”发挥创新教育功能的有力探索^[9]。近年来,各高校努力创造条件,建设“创新实验室”,清华大学等知名高校投入数百万元建设“电子设计创新实验室”即是这种探索的一种完美展示,它使学生获得更多的实验机会和更好的实验效果。创新性实验教学蓬勃兴起,已成为我国教育改革发展史上一个新的里程碑,也是当今创新教育领域的一个新亮点^[10]。当前,各高校大学生创新实验室建设日趋成熟,在实验室组织建设、制度建设、硬件建设、项目管理、成果转化、资金管理 & 运行机制等方面积累了宝贵的经验。“创新实验室”的建设充分利用学校的实验室及科研资源,调动了广大教师参与“第二课堂”的积极性,进一步提升了学生的科技创新水平,营造了良好的实践育人氛围,为大学专业的学习、科技创新以及就业创业提供了强有力的支持。如:湖南科技学院原电子工程系在创新实验室建设方面进行了大胆探索,依托创新实验室积极构建“五元一体”的实践教学模式^[11]。经过不断总结和发展,该模式取得了阶段性成果,学生在以“挑战杯”竞赛、“创青春”为龙头的大学生科技创新活动中屡获大奖,该单位先后被评为湖南省高校实践教学示范中心,并获批湖南省普通高校大学生创新训练中心。

美中不足的是,“创新实验室”的建设虽然取得了突出的成绩,但还存在着一些问题。总结起来,主要表现在:“创新实验室”的开放性管理欠科学,师资队伍建设有待加强,学生能力考核欠规范,学生自我管理需增强,经费支持力度不够,校企合作有待加强,等等。这些都迫切需要我们加以研究并认真解决,才能切实为大学生实践创新能力的培养铺平道路。

四、利用“创新实验室”培养大学生实践创新能力的对策

(一) 规范制度,完善“创新实验室”管理运行机制

培养大学生实践创新能力是一项长期的、系统的工程,必须建立和完善创新实验室的管理运行机制,实现科学化、规范化、现代化、人性化管理。首先,成立大学生实践创新能力培养的组织机构。在校级创新训练中心的指导下,建立二级学院(系)创新实验室管理机构。组织力量对实践创新项目进行选拔、考核和监控,进一步确保项目实施质量。组织指导教师对学生实践创新项目的选题、立项、方案及过程进行指导。其次,建章立制,为创新实验室项目实施提供制度保障,制订和完善《大学生“创新实验室”管理实施办法》等相关管理办法。再者,规范操作,强化项目过程管理。建立一套行之有效的管理运行机制,依托“创新实验室”深入开展系列实践创新活动。笔者提出的管理运行模式可以简述为:在学校教务处、科技(研)处、发展规划处、校团委、学生处、实验实训中心(实践教学中心)等职能部门指导下,各教学学院(系)组织和管理大学生创新训练中心,在中心的协调指挥下,组建大学生创新实验室,依托开放课程实验室、学生创新社团、学生兴趣小组或项目小组、创新实验分室(分场)以及校企合作项目等平台全面加强大学生实践创新能力的培养,并定期开展大学生“挑战杯”课外学术竞赛、大学生学科竞赛、大学生课题、大学生研究性学习和创新性实验项目、大学生创新创业大赛以及大学生体验式活动等大学生实践创新项目。

(二) 强化指导,加强“创新实验室”师资队伍建设

开创高校培养创新人才的新局面,要造就一支高水平的、能担当创新人才培养这一战略任务的师资队伍^[12]。而建立一支结构合理、素质优良、精干高效的实验指导教师队伍则是实现创新实验室建设目标的根本保证^[13-14]。因此,打造一支高素质的师资队伍对于“创新实验室”的建设至关重要。显然,“创新实验室”对指导教师的理论知识、创新能力、科研能力和工程实践经验都有着更高的要求。因而,高校要想在这方面有所作为就应该特别重视“创新实验室”师资队伍的建设。首先,重点

培育一批思想过硬、专业扎实、创新能力强且组织带动能力强的优秀导师团队，这是项基础工作，也是项前瞻工作。其次，要有完善的教师培训机制，注重加强教师业务培训，并多渠道为他们创造各种学习、交流和实践的机会，真正让我们的教师具备无私的奉献精神、扎实的专业知识、高超的实验水平和精湛的育人能力，并全面打造“双师型”教师。再者，要发扬“传帮带”的优良作风，实施青年教师“导师制”、学术沙龙制度、素质拓展训练、成果展示等，将实验经验与技能继承并发展，切实保证“创新实验室”教师队伍的健康可持续发展。

（三）打造品牌，搭建大学生实践创新平台

坚持“在实践中创新，在创新中实践”的理念，依托大学生“创新实验室”开展各种科技创新或学科竞赛活动，力争在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、大学生学科竞赛、大学生创新创业大赛、大学生研究性学习和创新性实验项目等方面为学生积极搭建实践创新平台。积极组织学生参加大学生“挑战杯”课外学术竞赛、“创青春”大学生创业大赛、青年创新创业大赛、全国大学生电子设计竞赛、大学生程序设计竞赛，等等。总之，高校要以“创新实验室”为阵地，积极打造学生生活活动品牌，如，校级层面要打造校园“科技创新节”和“文化艺术节”两大品牌，切实抓好“挑战杯”“互联网+”等品牌赛事，并认真组织好获奖团队或个人的宣传表彰、获奖作品的宣传展示、获奖事迹的宣传分享；院系级层面要紧紧密结合专业特色打造实践创新品牌，并通过品牌的示范带动作用，扩大学生的参与面、覆盖面和受益面，让更多的大学生参与到科技创新活动或学科竞赛中来，以竞赛促创新，以竞赛促实践。

（四）科学评价，强化“创新实验室”学生能力考核

创新实验教学模式从实验空间、时间和内容直至实验管理均向学生提供自主学习的条件，如不加强考核和监控，就很难把握学生的学习质量和调动学生参与的积极性。值得一提的是，学生创新实验的设计多种多样，创新活动丰富多彩，因此考核内容应该多元化，考核方法应该多样化，考核结果应该多层次化，需要从实验方案的原创性、实验结果的合理性以及创新程度等多方面进行综合性考核，实验内容可以是学科竞赛项目、自设实验项目、参与

教师科研项目等。成果形式可以是科技制作、科技发明、专利、论文和毕业设计、竞赛成绩、学术评价和社会影响等。总之，要建立科学有效的评价标准和体系，强化“创新实验室”学生能力的考核和提升。

（五）示范带动，完善“创新实验室”激励机制

大学生实践创新活动要以示范来带动，以兴趣来引导，以项目来撬动，以成果来驱动，以激励来提升。要想充分发挥“创新实验室”的功能，就必须想方设法调动实验室教师和学生的积极性。学校应制订相应的政策，鼓励、引导教师参与“创新实验室”指导工作，对工作中取得突出成绩的指导教师给予充分肯定和奖励，并在职称评定、评奖评优等方面给予倾斜。同时，榜样的力量是无穷的，要在学生中树立典型，在学生中定期评选“挑战学子”“学生创作成果奖”等；定期举办创新成果展，将学生的获奖、发明制作等实践创新成果在学校公开展示，充分发挥他们的示范带动作用，在创新实验室中营造“比学赶超”“创新创业”的浓厚氛围。

（六）互动交流，依托“创新实验室”加强校企合作

当前，在实践创新人才培养方面需要企业和高校双方的共同努力。依托“创新实验室”，坚持理论与实践相结合，务求让企业和学校在培养理念、仪器设备、专业技术等方面能够实现优势互补、互利双赢。如果依托“创新实验室”，共享企业资源，就能让学生提前学习、操作企业提供的软件和实验设备等，培养学生的基础实践能力和适用能力^[15]。校企双方要不断探索合作途径，可以在实验室设立企业创新基金，支持和鼓励高校创新人才培养；在实验室建立合作项目，拓宽和发展校企合作模式，在完成项目的同时也培养了学生的实践创新能力，为日后学生的创新创业、实习就业以及企业选人用人提供必要条件并营造良好氛围。

五、结语

党的十八大报告提到，要全面实施素质教育，培养学生的社会责任感、创新精神、实践能力。党的十九大报告 50 余次强调创新并明确指出，创新是引领发展的第一动力。这是时代发展的要求，是大学生建功立业的根本。因此，高校以“创新实验室”为平台，深入开展教育教学改革，不断健全管理运行机制、加强师资队伍建设和搭建实践创新平

台、强化学生能力考核、完善激励机制和加强校企合作,进而大力培养学生的实践创新能力,全面提升大学生的综合素质,使之担当起民族复兴的历史重任。

参考文献:

- [1] 刘长宏,张恒庆,王刚,等.大学生实践与创新能力培养体系的研究与实践[J].实验室研究与探索,2006,25(5):552-554.
- [2] 蒋侃,韦兆文,邓柯,等.大学生创新实践活动的探索与思考[J].高教论坛,2007(4):129-131.
- [3] 赵希文,吴菊花,燕杰.大学生创新能力训练体系与方法[J].实验室研究与探索,2010(10):67-84.
- [4] 余琨.工科大学生实践创新能力培养分析[J].中国科教创新导刊,2009(34):21.
- [5] 王志堂,申陆军.实践创新能力:大学生可持续发展的动力源泉[J].湖南科技学院学报,2014(4):105-108.
- [6] 赵建华.大学生实践能力的结构分析[J].江苏高教,2009(4):88-90.
- [7] 杨锦园,张先鹤.高校实验室建设与学生实践能力的培养[J].中国电力教育,2007(11):98-99.
- [8] 龚兴牡,张洁,王小莉,等.大学生创新实验室开放管理体系的研究[J].现代医学卫生,2012(10):3005-3006.
- [9] 梁红瑜,韩松.我院大学生创新实验室运作机制初探[J].广西工学院学报,2003(9):48-51.
- [10] 谭福奎,贺前华,李良荣.电子设计创新实验室的建设与管理方法探究[J].实验技术与管理,2011(3):181-184.
- [11] 包本刚,朱湘萍.依托创新实验室,构建“五元一体”实践教学模式[J].实验技术与管理,2012(8):145-147.
- [12] 顾建国,赵广全.工科院校大学生科技创新能力培养研究——以河海大学水利水电学院为例[J].科教文汇,2013(3):39.
- [13] 陈新华,张秀娟,魏绍亮.电子电工实验教学改革模式的探讨与实践[J].实验室研究与探索,2004,23(6):66-69.
- [14] 沈益民,倪吾钟.加强实验教学,培养学生综合素质和创新能力[J].实验技术与管理,2002,19(2):105-107,120.
- [15] 伏云,王冰,鲁壮.基于校企合作的工程实践教学改革创新探索[J].实验室研究与探索,2011,30(7):384-386.

[编辑:何彩章]