

改革医学实验教学以培养学生创新能力

刘含登 丁嵩涛 彭惠民 李革

【摘要】 高校是培养高科技创新人才和实现科技创新的重要基地。在管理机制方面,重庆医科大学成立隶属于学校的二级教学单位——实验教学管理中心,有效整合教学资源。结合实验教学大纲,开展分层次的实验教学课程改革;积极开展开放性和创新性实验等医学实践活动,形成系统完善的创新性实验项目实施流程。以调动学生参与项目的积极性,并深入探索医学创新人才的培养途径。

【关键词】 医学实验; 创新能力; 机制改革; 实验教学

【中图分类号】 R3

Exploration of medical experimental teaching reformation to cultivate students' innovative ability Liu Handeng, Ding Songtao, Peng Huimin, Li Ge. *Experimental Teaching Center of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China*

Corresponding author: Liu Handeng, Email: hdliau@cqmu.edu.cn

【Abstract】 Colleges are important places which cultivate high-tech talent and implement technological innovation. In the management mechanism, the experimental teaching center, a secondary teaching unit of Chongqing Medical University, can integrate teaching resources effectively. According to experimental teaching program, the hierarchical experimental teaching curriculum reform has been carried out. By performing open and innovative experiment of medical practice, standardizing the practice process of innovative experiment project, improving the activity of students to participate in the project, we try to explore the new way of medical talent cultivation.

【Key words】 Medical experiment; Innovative capability; Mechanism reform; Experimental teaching

科技创新关键在人才,而人才的培养关键是教育,高校是培养高科技人才和实现科技创新的重要基地^[1]。医学实验教学是保证和提高医学人才培养质量的重要环节和手段,只有在实验教学环节中教育医学生敢动手、会动手和动好手,才能为医疗卫生事业培养优秀的专业人才。传统的实验教学都是在各个教研室或院系建立的,其实验课程的设计是在学生培养方案和教学大纲的指导下,结合教研室或院系的理论课程和教研室具备的软硬件条件进行设置,很难有学科间交叉的实验课程设置。这样,学生的实验学习形成人为的分割,不利于面对临床

病例的全面思考和判断。重庆医科大学从整体规划上开展了深入的实验教学和管理改革,大力推动开放和创新性实验项目的开展和实施,积极探索学生创新能力培养的新途径。

1 管理机制方面的改革

传统的实验室是在教研室的主导下创建的,课程设置相对独立,限于传统理论课程的设置,学生实验课程的设置上也比较单一,主要是基于本教研室现有基础条件进行设置。而且,在这种模式下,各实验室相对独立,实验室之间仪器设备使用不便,实验人员交往不便,极不利于学科和课程间学术思想的相互渗透和交流,也不利于仪器设备效益的充分发挥,更不利于信息的传递和学科自身的发展。

当前,随着医学实验技术的不断进步,为了加强学生动手操作能力和创新能力的培养,调整实验教学内容,增加设计性、创新研究性实验,完善实验室开放模式等措施,已成为我国高校实验室改革和发展的方向^[2-3]。

自 2007 年以来,重庆医科大学借新校区建设之机,对实验教学及实验室管理模式进行改革,成立实验教学管理中心。作为学校二级教学单位,实验教学管理中心以相关学科为依托,与对应院系一起对实验室进行规划、建设与管理。将实验内容、性质、方法、仪器设备相同或相近的一些课程和学科实验室进行调整,合并或重组,优化实验室资源配置,使实验室从单一、粗放型向复合、集约型转变。改变传统实验室的建设与管理理念,建立具有复合功能,资源共享,开放高效的大实验室^[4]。目前学校实验教学管理中心下设 17 个实验室,将过去教研室下的实验室进行整合,如人体显微形态实验室整合了原组织胚胎学教研室、病理学教研室和细胞生物与遗传学教研室相关的实验课程。这种模式与其他高校多数还是在不同学院下设置实验中心不同。通过这种管理机制的改革,实验教学管理中心建设取得了较大成效,这为提高医学生创新能力培养提供了条件,也为学校即将开展的以器官系统为中心的课程改革奠定较好的基础。

2 实验教学课程方面进行改革

过去的高校实验室从属于教研室,实验教学从属于理论教学,是理论教学的一个辅助手段,为提高理论课教学质量服务^[5]。这种机制在强调知识传授的时代是可行的,但在注重创新能力的今天,已显得很不适应了。面向 21 世纪,适应创新教育的需要,就必须对高校实验室的地位和作用重新审视。由于课程划分细,知识口径窄,忽视课程间的有机联系,由此而形成的实验教学观念极不利于学科间的交叉和融合^[6],不适当今日趋突出的科学技术综合化趋势。近年来,学校认真分析相近课程实验项目的共性和个性,以学科为基础,重新组织实验内容,构建具有较强综合性和系统性的分学科实验教学体系,使其在创新能力教育中发挥重要作用。

目前学校对实验教学课程方面具体的改革做法如下:根据医学实验教学的特征和要求,结合实验教学大纲实施分层次实验教学,即基本实验技能与基础性实验、综合性实验、开放性实验和科研创

新性实验四个层次开展实验项目,逐渐形成传授知识和培养能力相结合的实验教学模式。基础实验技能和基础性实验主要指教学计划内的实验项目。综合性实验主要体现不同学科间的交叉与结合,形成以组织器官和系统性疾病相关的实验项目;目前学校综合性实验项目已占总实验项目的 60%。开放性实验则以学生为主体,师生角色互换,教师为学生提供一般实验教学服务、实验条件、技术资源、资料和解答问题以及最终实验的评价,针对不同的实验内容,从不同角度观察、引导学生自己动手,培养学生的实践操作能力。而科研创新性实验则是给学有余力、又有科研兴趣的学生提供发挥潜能和科研探索的平台,通过申报学校和国家大学生创新基金项目等方式,积极主动地进行科研过程和实践的训练,不断提高学生的创新实践能力。

3 开展开放和创新性实验项目

为实现建设创新型国家的需要,作为高等学校,培养具有创新能力的新时代的大学生具有极其重要的现实意义。目前学校主要采取两种形式:一是开展开放性实验,另一种是开展创新性实验。此处主要介绍一下学校创新性实验开展的一些情况。

创新实验平台是学生训练自己动手能力、从事科技创新活动的基本场所^[7]。重庆医科大学自 2008 年开展创新实验以来,不断完善大学生创新实验的管理机制,现已形成较为成熟的管理机制。学校设立“大学生创新实验领导小组”对创新实验项目进行管理,每年划拨 30 万元经费资助约 50 项创新实验项目。学校设立面向全校大学生的大学生科学研究与创新实验室,具有大型仪器共享平台,充分利用学校有机整合后的实验教学和科研平台,为创新实验项目的开展和顺利实施提供硬件保障。实验教学管理中心设立“大学生创新实验项目管理办公室”具体负责项目评审、立项、运行管理、结题验收、技能培训、技术指导等。创新性实验项目的具体实施流程见图 1。

学校开展的大学生科学研究与创新性实验项目,是学生个人或创新团队,在导师的指导下,自主进行探究性学习,自主进行实验操作设计、组织设备和材料、实施实验、分析处理数据、撰写总结报告的学生课外科学研究与实验项目。创新性实验项目的实施原则包括兴趣驱动、自主实验和重在过程三个方面,具体项目分为院、校两级:院系级项

目由院系资助、管理;校级项目从优秀的院系级项目中遴选产生,学校予以资助和管理。

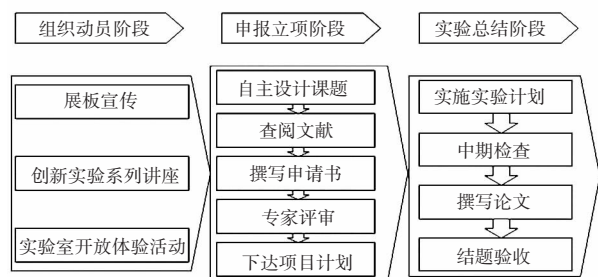


图 1 重庆医科大学创新性实验实施流程

学校创新实验项目的申请和评审程序主要包括:①各院系每学年开展一次大学生科学研究与创新实验项目的申请、立项工作;②项目负责人提出申请,填写《重庆医科大学大学生科学研究与创新性实验计划项目申报书》,指导教师审阅并签署意见后报所在院系;③院系组织专家进行评审并择优推荐到学校;④学校组织校级评审专家组对院系推荐的项目进行复审、公示。

在创新实验室的具体管理过程中,充分发挥学生的积极主动性,实行教师指导下的学生自治管理的模式。学生领导小组负责安排实验设备使用顺序、实验室的卫生、实验动物和试剂的订购等工作。自学校创新实验项目开展以来,共完成创新实验项目 80 余项,已在中文核心期刊上发表文章 30 余篇。其中 2009 年获第十一届“挑战杯”全国大学生课外科技作品竞赛重庆赛区特等奖;2010 年在第一届全国大学生基础医学创新论坛暨实验设计大赛获 2 项三等奖和 4 项优秀奖;2012 年在第二届全国大学生基础医学创新论坛暨实验设计大赛获一等奖、二等奖、三等奖各 2 项和优秀奖 3 项。此外,在市级和地方的比赛中也多次取得优异成绩。

通过近几年来在实验教学管理机制、实验课程的设置和实验内容上增加创新性实验项目的改革实践,极大地提高了学校实验教学的实际效率,提高了学生的实际动手操作能力。通过独立设计、实施实验的训练,学生既能灵活运用所学理论知识和技术,又巩固了理论知识的学习,提高了学生创新实践能力。通过几年的探索实践,学生的自学意识和自学能力普遍加强,理论水平、操作技能和协作

交流等综合素质提高显著。

参考文献

- [1] Shi Q. Exploration and practice of the cultivation of scientific and technological innovation ability of medical students[J]. Education Teaching Forum, 2012(3): 176-177. (in Chinese)
[施勤. 培养医学生科技创新能力的探索和实践[J]. 教育教学论坛, 2012(3): 176-177.]
- [2] Zhang JD, Fang HR. Strengthening the open experimental platform building, promoting student innovation ability training[J]. Modern Educational Technology, 2009, 19(7): 132-135. (in Chinese)
[张家栋, 房海蓉. 加强开放实验平台建设, 促进学生创新能力培养[J]. 现代教育技术, 2009, 19(7): 132-135.]
- [3] Li CQ, Li F, Dai RP, et al. The exploration of patterns of early scientific research training on 8-year-system medical students[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2010, 10(9): 1745-1747. (in Chinese)
[李昌琪, 李芳, 戴如萍, 等. 八年制医学生教学中早期科研训练模式探索[J]. 现代生物医学进展, 2010, 10(9): 1745-1747.]
- [4] Wang JM, Zhu MY, Lu ZH. Strengthening construction of experimental teaching demonstration center and cultivating innovative talents[J]. Experimental Technology and Management, 2012, 29(3): 120-122. (in Chinese)
[王景明, 朱美英, 卢志红. 加强实验教学示范中心建设, 培养创新型人才[J]. 实验技术与管理, 2012, 29(3): 120-122.]
- [5] Peng SD, Ding LC, Li XQ, et al. Discussion on the experimental teaching reform and the students' innovation ability training[J]. Experiment Science and Technology, 2014, 12(1): 144-145. (in Chinese)
[彭少丹, 丁联成, 李晓强, 等. 实验教学改革与学生创新能力培养探索[J]. 实验科学与技术, 2014, 12(1): 144-145.]
- [6] Wang QJ, Zhang M, Liu F, et al. Teaching reform and practice in functional experiment for eight-year program clinical medical students[J]. China Higher Medical Education, 2014(2): 4-5. (in Chinese)
[王秋静, 张明, 刘芬, 等. 临床医学八年制机能实验教学教学改革与实践[J]. 中国高等医学教育, 2014(2): 4-5.]
- [7] Zhou JL, Wang H, Nie J. Establishment and practice of multi-level platform for students' innovative experiments[J]. Experimental Technology and Management, 2011, 28(4): 16-18. (in Chinese)
[周锦兰, 王宏, 聂进. 多层次大学生创新实验平台的构建与实践[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(4): 16-18.]

(收稿日期:2014-04-07)

(本文编辑:蔡骏翔)