

充分发挥研究生在本科实验教学中的作用探讨

廖红波 杨永利

(广东医科大学药学院, 广东 湛江 524000)

摘要:目前在本科实验教学中主要以专职理论教师授课为主,让研究生作为助教充分参与到本科实验教学及实验室管理中,不但可以有效缓解当前专职教师师资紧张问题,还能促进本科生实践能力的提高,同时也能提高研究生自身的教学科研素质,体现其个人价值。本文将对充分发挥研究生在本科实验教学中的作用进行初步分析探讨。

关键词:研究生;本科实验教学;作用探讨

为全面提高大学生综合素质和实践能力,当前实验教学已经成为高校教学体系中不可或缺的重要环节,实验教学在培养学生观察分析能力、解决问题能力以及创新能力和创新精神等方面,相对于理论教学发挥着更重要的作用。实验中心是规划全校实验教学建设和改革的中枢,是高校进行实验室管理机制和运行机制改革的必然产物,是提升和改善实验室管理体制的重要途径。因此近年来很多高等院校特别是医学类的高校纷纷建立了实验教育中心,下设多个实验室,任课教师多由相关教研室临时选派,主要负责与本专业相关的实验内容的理论知识讲解、分析以及批改实验报告等工作,技术员则主要负责实验试剂的准备及实验室的管理等工作。随着素质教育及社会对专业性人才需求越来越高,这也要求本科实验教学需要逐渐形成引入更多大型科研仪器设备的新型本科实验教学模式。这些都要求有更多的专职教师和实验技术人员才能保证实验教学建设和改革顺利进行,在不能及时补充编制人员的情况下,在读研究生可成为实验教学建设和改革过程中不可忽视的重要力量。充分发挥研究生在本科实验教学中的作用,对学校和研究生自身来说是一个双赢的举措。

一、研究生参与本科实验教学的能力可行性分析

教学实践是研究生培养的一个重要环节,也是提高研究生综合能力的重要途径。研究生可作为助教在学期间受聘完成与自己研究专业相关的教学辅助工作[1]。目前科学学位的硕士研究生除有特殊情况或从事教学工作2年以上者由本人提交申请以及相关证明可予免修以外,其余均需完成一定课时的教学实践总工作量。一般教学实践的内容除课堂教学以外还有课堂辅导、课后答疑、批改作业、安排指导实验、实习、毕业论文设计等形式。具体的教学辅助过程是导师根据本科教学任务,向所在教研室提出研究生参加实践教学的课程和实践安排,然后由教研室统一安排具有丰富教学经验的专职教师具体指导,最后也是最重要的环节即研究生接受教学任务后要认真备课,写出教案,随班听课以后进行试讲,试讲通过后才能独立上课。有研究表明目前随堂听课、批改作业和试卷是研究生助教认为最耗时的工作,而实验课、课堂教学辅助、组织讨论是研究生助教与本科生面对面直接交流的关键教学,投入时间却很少,因此我们应该进一步合理安排研究生助教的工作,让研究生更多地参与实验教学,课堂教学辅助等教学内容。

我国实施《高等学校聘用研究生担任助教工作试行办法》多年,

已证明研究生参与实验教学能很大程度提高本科实验教学水平。以第二军医大学海军医学系舰船辐射医学教研室为例,他们最先让研究生参与本科生实验教学的实验准备工作,从跟随技术员做实验准备慢慢到独立准备,研究生仅用很短的时间就完全熟悉了整个实验流程,并且他们根据自己的实践经验提出一些宝贵意见。在熟练做好实验准备的基础上,教研室进一步让研究生参加多个班次有教学经验的专职教师的授课旁听,然后要求研究生根据授课内容设计新的教案,在实验室公开安排试讲和预实验,根据教研室提出的意见进行完善并得到认可后方可独立带教。研究生作为一群刚从本科接受实验教学的学生转变为因为科研需要掌握了大量实践经验的特殊群体,他们非常熟悉本科实验教学内容和方式,再加上他们思维活跃、创造力强,因而切实提高了本科生实验的教学质量和受欢迎程度,得到了本科学生、实验人员和教师的一致肯定。

二、研究生参与本科实验教学,有利于加快高校教育教学的改革步伐

目前,大学生普遍存在科研思维较弱的问题,与我国所提倡的创新型技术人才的培养目标还存在较大的差距。因此教育培养模式,尤其是实验课教学模式的改革势在必行。目前专业实验课多采用经典实验和验证性实验的教学模式,这对学生创新能力和综合实践能力的培养作用不明显,学生仅仅按照实验课教材记录实验步骤,撰写实验报告。这种教学方法相对落后、枯燥,长期开展会耗竭学生对实验课的热情,最后产生应付实验课的情况。如果将专业课教师的科研项目融入本科生实验课教学过程中,让学生能接触到更多先进的科研仪器设备,了解当前的专业热点,这将大大提高学生的专业素质。特别是探索性的科研项目能极大地提高学生的科研热情和自主学习能力,为其今后在专业工作中积累宝贵经验。然而这对专业教师来说却是一个新的挑战,目前多数专业课教师主要通过培养硕士和博士研究生来保证研究项目的顺利完成,基本不会将科研项目交给本科生,主要原因是本科生发现问题、分析问题、解决问题的能力不及硕士和博士研究生。但教学模式要改革与创新,势必需要我们做一些大胆尝试,将科研项目融入本科生实验课教学过程中,但不能像培养研究生一样,本科学可能连文献检索和文献阅读这样的基本技能都需要有人手把手教,这些工作则可以由研究生们来完成,由于研究生对科研项目了解教深入,对科研实验要用到的仪器设备等也都很熟悉,完全可以承担专业教师的这部分工作。

另外,高等学校现有实验教师师资队伍已不能满足建设具有中国特色、世界水平的一流专业、培养一流人才、服务中国建设的需要。根据国内外研究,研究生助教制度主要功能之一就是教学功能,建立助教制度的一个重要目的就是缓解教师教学压力、弥补高校人力资源不足从而提升本科生教学质量。而很多本科院校实验教学仍然以教师授课为主,实验人员只是负责实验试剂的准备工作;研究生参与的实验教学更是少之又少,而教师主要以

理论授课为特长,对于注重动手实践能力的实验授课在某些方面可能有所欠缺,反而研究生因其实践经验丰富可能在某些方面更占有优势;另外实验教学的师资现状也是教师常常因实验课和理论课冲突造成实验指导教师不足,繁重的教学任务更让专职教师无暇顾及势在必行的教学改革任务,因此单一的以专职教师为主体的实验教学方式严重地阻碍了本科实验教学水平的提高,应充分发挥研究生在实验教学中的作用,让研究生更多参与到常规的实验教学中,让更多的专职教师有经历思考和探索教学改革相关工作,进一步加快高校教育教学的改革步伐。

三、新的实验教学模式改革过程中,研究生可成为大型实验仪器设备使用和管理的主力军

目前以实验指导教材、验证课堂教学和拟定教学方案为主的传统教学模式在本科实践教学中依然占主要地位,在一定程度上阻碍了学生的创新能力和综合素质的提升。同时随着科技和社会的发展,大多数企业要求技术人员需要具备使用大型精密仪器的能力。用人单位在招聘过程中,更注重应聘者的实践动手能力,掌握大型精密仪器操作的人在招聘过程中往往更有优势。所以高校需要在本科阶段培养学生的此项能力,进而提高学生的竞争力。因此新的教学改革应全面构建与培养目标相适应的新的实践教学体系,将大型精密仪器引入本科实验教学,尽可能设计创造性和综合性较强的实验课程,使每个大学生在学习过程中能经过多个实践教学环节的培养和训练,这不仅可以培养学生扎实的基本技能与实践能力,同时满足学生就业的需要。大型精密仪器作为先进科学技术的代表,不仅在科研工作中起着举足轻重的作用,也是高校培养人才的重要工具。随着国家对科研经费的投入增加,各高校都陆续购置了大型精密仪器,但由于大型实验仪器维护成本较高,使得大型仪器在本科实验教学中使用率低,因此如何管理好这些大型仪器,最大限度发挥其在本科教学及高校人才培养中的作用,已经成为当前各高校面临的现实问题之一。

大型仪器设备均具有集成性、精密性和专业性等特点,操作复杂,操作人员需要经过系统的培训方可胜任。如果没有专人管理,本科生很可能因缺乏相关经验,操作不当,使仪器发生损坏,而大型仪器一旦进入维修状态往往会影响到高校科研工作的正常开展,进而严重影响科研项目的进度,这使得学校在安排大型仪器的教学应用时,因考虑到时间成本问题,即使大型仪器设备使用率低或闲置,也不愿将其投入到本科实验教学中去。如果本科生在课前能得到大型仪器的相关操作培训,在课堂也能在专人指导下进行操作,就可以避免因操作不当等低级错误造成的仪器损坏等问题,但目前的现实是实验室的大型仪器设备一般都由专职科研人员负责管理,也是考虑到其维护成本较高的原因,但现有的专职科研人员自己均有繁重的科研及教学任务,根本无法满足本科实验教学的需要,因此想要将大型仪器引入到本科生的实验教学中,亟须解决的问题就是由谁来负责管理本科实验教学中的大型仪器的使用和培训。首先我们会想到的就是实验室的专职技术人员,因为他们有着仪器管理的丰富经验,只需要对他们进行一些系统的培训,即可胜任此工作,但是由于技术人员的编制问题,比如我校每个教研室最多配备1-2技术员,而本科生实验课时较多,此时将研究生引入实验室仪器设备管理工作显得尤为重要。一方面可以有效缓解由于高校实验技术人员配备不足导致大型仪器设

备利用率低和维护不够的问题;另一方面研究生通过对本科生进行仪器设备的培训也有利于个人综合能力的提升。作为大型仪器设备的使用者和受益者,将研究生引入大型仪器设备的管理工作能够得到广大研究生的大力支持。例如在我校科研平台的管理中,经常将实验室的大型仪器设备和实验平台分组,每组至少由两名研究生负责一台大型仪器设备。以流式细胞仪为例,以2名研究生搭配一名技术员负责,对他们进行系统的理论和操作培训。合格后,一般常规的细胞周期、细胞凋亡等测试就交由研究生来完成,偶尔遇到复杂的测试则仍由专职实验技术人员负责测试。这样既提高了仪器的利用率和维护水平,解决了技术人员因教学和其他工作而无法顾及这些设备的问题,又培养了研究生的服务意识。通过对仪器的操作对研究生的课题研究和毕业后的就业都会有所帮助。同样在本科生实验教学过程中,我们可采用相似的方式,专职教师负责授课,研究生负责课前的操作培训,实验人员可负责课堂的操作指导。综上所述将大型仪器设备引入本科实验教学新的教学模式,除技术人员以外研究生也可成为大型实验仪器设备使用和管理的主力军。

四、总结与展望

大型精密仪器在提高本科实验教学质量,提升学生综合素质,培养创新型人才等方面将发挥越来越重要的作用,是反映高校实验教学的重要标志。如何提升大型仪器的利用效率是目前制约大型仪器教学研究的主要问题。通过差异性的培养模式,增加仪器开放程度;加强培训提高管理人员素质;完善管理制度,保证仪器正常运行;都能确保大型仪器更好地为本科教学及人才培养服务。

研究生是一支富有创新精神和实践能力并处在学术前沿的年轻队伍,他们具有参与本科实验教学的必要性和可行性,但是研究生对学校安排的教学任务应积极配合并充分发挥主观能动性,通过本科教学实践不仅可以使自己将本科所学的理论知识巩固复习一遍,更重要的是学会如何做好一名老师,不要认为自己还是学生,只需要完成自己的课题研究,认为替老师上课和承担大型仪器设备的管理和维护等工作都是浪费自己的时间,应该具有一定的奉献精神。另一方面,由于研究生助教在高等教育系统中有着多重身份,他们既是有着自己学习和科研任务的研究生,又是担任教学、评分、沟通指导等工作的教师。为了更好地发挥研究生助教的作用,高校首先要准确定位研究生助教的角色,让研究生充分明确自己助教的工作职责,从而设计出更加合理的研究生助教选拔、培训、评价和薪酬制度,充分发挥研究生在本科教学中的作用。

参考文献:

- [1] 卢丽琼.浅析美国高校研究生助教制度及启示[J].复旦教育论坛,2005(1):62-65
 - [2] 张林,刘彦林,邱文琪,等.如何构建以助教发展为导向的助教管理制度——基于P大学助教调查的实证分析[J].中国大学教学,2019(12):85-91.
 - [3] 程赢,周传丰,蔡建明.发挥研究生在防原医学实验室建设中作用的探索[J].基础医学教育,2013,15(12):1100-1102.
- 作者简介:廖红波(1983-),女,汉族,广东医科大学在读博士,实验师。