

应用技术型本科院校物理实验课教学改革探讨

申惠娟

(广东石油化工学院理学院 广东 茂名 525000)

(收稿日期:2016-06-11)

摘 要:积极响应当前应用技术型人才培养的教育理念,对大学物理实验目前存在的一些问题进行了剖析,并提出切实可行的改革措施,为大学物理实验教学改革提供参考。

关键词:应用技术型 大学物理实验 教学改革

随着科技的进步和社会需求的不断提高,应用技术型人才的培养成为目前所有高校正在积极探索和不断尝试的教育理念.尤其对于新建本科院校或刚刚转型的本科院校来说,应用技术型人才培养更是迫切需要解决的问题.作为综合类或理工科类院校必备的基础课程,大学物理实验应该首当其冲,积极响应应用型人才培养的教育理念,勇于探索和改革,为后续课程的顺利进行打好基础.鉴于当前很多高校对大学物理实验课时的削减,那么,如何在有限的时间和范围内,更有效地发挥出物理实验课程的教学效果,达到预期的培养目标,需要物理实验教学工作者积极思考和努力尝试.

1 正确理解应用技术型大学的培养目标和办学思路

随着经济发展进入新常态,人才供给与需求关系深刻变化,社会文化建设不断推进,旧式的人才培养结构和质量亟待改革.各高校应主动适应经济发展新常态,转变发展理念,使高校的教育能真正做到服务地方经济社会发展,培养应用技术技能型人才,增强学生的就业创业能力,全面提高学校服务区域经济社会发展和创新驱动发展的能力.应用型本科教育培养的人才是面向生产建设以及管理和服务的第一线^[1],需要具备直接运用所学的理论知识分析和解决实际问题的能力.这就要求高校在制定培养方案的时候,注重培养学生的实际应用能力和创新意识.

作为一门重要的基础课,大学物理实验课程是学生初步真正独立完成和思考的实验课程之一,学

生掌握的好与坏直接关系和影响到后续专业课程的学习效果,更重要的是,对学生能否顺利、成功建立起积极发现问题、努力思考和解决问题的科学素养有着抛砖引玉的作用.因此,面对当今应用技术型人才培养的需求,应积极探索新的教育教学方式,努力改进和完善现有物理实验教学过程,达到真正为社会培养适用人才的目标.

2 当前大学物理实验课程的教学现状及存在的问题

2.1 物理实验内容模块固定 但综合性不够

大学物理实验内容囊括了力、热、声、光、电的各个领域,尤其对于非物理专业的学生来说,通过该课程可以对物理世界有一个初步的认识.但是,实验内容相对较零散,实验与实验之间相对独立,关联较少,充其量只是让学生普及了一下基础物理实验的内容,但是对实验的探究和思考、综合分析和解决问题方面的能力训练不够.

2.2 验证性实验占很大比例

大学物理实验是基础性实验,大部分的实验以验证性为主,而设计性少之又少.究其原因主要有几点:对设计性实验的重要性认识不足;实验室硬件条件不具备;设计性实验费时费力,时间上或者师资力量上不允许.

2.3 授课模式单一

目前大部分高校的大学物理实验依旧采用传统实验课模式,即时间和内容是给定的,要求学生在规定的时间内完成给定的内容,限制了学生思考和探索的空间.

2.4 无差别教学

大学物理实验一直以来作为所有理工科学生的必修课程,基本上课程内容是一刀切式的,导致学生认为物理实验课很多都是跟自己专业无关的,学与不学都可以,大大削弱了学生的学习积极性。

上述实验教学中存在的问题,和我们当前提倡的应用技术型办学理念已是相去甚远,亟待解决。

3 课程改革措施

应用型人才即生产建设和管理的一线人员,所以大学物理实验课程应围绕如何增强学生对知识的综合分析能力和应用能力展开课程改革。

首先,从实验内容的安排上,可以分模块进行,这里指的不仅仅是力、热、声、电、光的模块划分,而是每个模块内部的重新组织。比如力学实验中,对刚体转动惯量的测量,既可以开设扭摆法测量刚体转动惯量,也可以开设三线摆测量刚体转动惯量;再比如测量当地的重力加速度^[2,3],可以将自由落体测量重力加速度,单摆测量重力加速度和气垫导轨测量重力加速度等实验一起开设。通过这种系列性的实验方式,让学生从中思考不同测量方法之间的联系和区别,既能使学生对相关理论知识加深理解,更重要的是激发他们的探究心理,加强学生的综合分析问题和解决问题的能力,使知识“活”起来。

其次,在传统的物理实验中,大部分实验内容以验证性为主。通过验证性实验可以让学生对物理现象有一个直观的认识,对理论内容的理解更加深刻。但是毕竟实验的过程及结果已经设定好,学生只需按要求完成即可。实验过程中给学生思考的空间很少,不利于激发学生的学习兴趣。因此,应加大设计性实验的比例。由于设计性实验的开设不仅需要配套实验设备,而且对于实验教师来说也是一项比较耗时耗力的工作,如果要集中在几周之内完成,难度较大,且效果不好。因此,对于设计性实验的开设方式,可以采用课题式进行^[4,5],即在学期初就将题目布置给学生,让学生有时间查询相关的资料,对遇到的问题可以在平时的学习过程中随时思考与解决,真正实现学生自己设计方案、自己完成实验。通过这个过程大大激发了学生的探索欲望,增强了学生获取信息、分析问题和解决问题的能力,培养了学生的创新能力。

再者,在实验授课形式方面,往往和理论课一样,固定时间完成固定授课内容。然而,与理论课不同,实验课需要学生提前熟悉实验仪器,清楚实验目

的实现过程及原理,以及对实验结果的分析。每一项在进行过程中都有可能出现各种各样的问题,这些问题的解决都应该让学生自己独立完成,包括查询资料及多次反复实验,显然无法在一节课中完成。因此,应尽可能实现开放实验室,给学生留出足够的时间和空间。

另外,大学物理实验作为一门公共基础课,课程内容要有一定的侧重性^[6,7],不能一刀切式地各专业授课内容一样,这样不仅浪费资源,起到的教学效果也是负面大于正面,影响了学生的学习积极性。如果能够针对不同专业选择相应的实验项目,并且将这些项目做大、做强、做精,那么物理实验课的作用和地位将会明显不同。而对于专业相关性不大的实验内容,可以通过开设讲座的形式来予以补充。

最后,受实验条件的限制,很多物理实验现象无法在实验室里出现,对于这部分知识,学生的认识只停留在书本的文字上面。如今,随着计算机科学技术的发展,现在很多不能在实验室中实现的物理情景都可以通过计算机模拟出来,因此应适当增设仿真实验,拓宽学生的视野,并且,可以将此作为研究项目,鼓励学生积极参与到仿真性实验的制作过程当中,增强学生对知识的综合运用能力和创新能力。

总之,为适应当前的教育形势,培养应用型人才,大学物理实验课程应与时俱进,勇于冲破传统的教育教学模式,结合现在一些先进的教学手段,使大学物理实验不再仅仅是一门普及式的课程,而是真正培养学生探索和创新能力的课程,为后续的学习打好坚实的基础。

参考文献

- 1 崔海生. 应用技术大学物理实验教学体系、内容的改革与探索. 大学物理实验, 2006, 27(5): 123 ~ 125
- 2 刘鹏, 纵榜峰, 许海峰, 等. 应用型高校大学物理教学改革与实践. 铜仁学院学报, 2015, 17(4): 102 ~ 104
- 3 訾振发, 吕建国. 浅析《大学物理实验》课程的教学改革与实践. 合肥师范学院报, 2011, 29(6): 43 ~ 46
- 4 王忆, 丁瑞钦. 大学物理(实验)教学改革与地方院校学生应用创新能力培养的探索. 中山大学学报论丛, 2006, 26(5): 81 ~ 84
- 5 杨党强. 技术应用型本科院校大学物理实验的模块式教学探讨. 大学物理实验, 2009, 22(4): 91 ~ 93
- 6 高兴茹, 倪苏敏, 宗广志. 应用型大学物理实验教学体系的改革与探索. 北京联合大学学报(自然科学版), 2011, 25(3): 86 ~ 88
- 7 韩晓静. 应用型人才培养模式下大学物理演示实验教学的改革探索. 宁波教育学院学报, 2015, 17(6): 73 ~ 75