



## 国家级物理实验教学示范中心 典型教学案例集锦(续八)

(国家级实验教学示范中心 物理学科组)

本期刊登青岛大学、重庆大学、兰州大学和西北大学物理实验教学中心的典型教学案例,着重介绍培养模式和教学方法,有研究课题式、问题探

究式、网上教学式等。通过教学方法的改革,学生的主动学习能力、创新实践能力和科学探究精神显著提高。

### 大学物理实验课程的研究课题式教学法

(青岛大学 应用物理实验教学中心)

#### 1 主要内容

大学物理实验课程的研究课题式教学法是指在大学物理实验课的教学过程中,确立研究课题,在同一实验小组内部通过相互协作,同时多人采用相同或不同的实验方法,完成同一实验目标。在总结个人实验报告的基础上,通过分析集体实验数据,形成较为完整的研究报告,将大学物理实验的教学向专业教育方向拓展。该教学方法的核心是将学生各自的独立实验相结合,实验结果共享,独自分析所有实验数据,形成研究报告,与专业教学相衔接。

以大学物理实验课中“杨氏模量的测量”实验为例。实验课中学生10人为1组。教师的实验讲解中确立“材料的杨氏模量的研究”作为小组的集体研究课题。从测量方法(拉伸法、弯曲法)、材料种类(钢、铜、塑料)和材料形状(直径为2 mm, 1 mm, 0.5 mm)3个方面,按照正交实验法制定研究方案。整个小组采用集体讨论的形式,根据实验内容不同,制定不同实验方案,取得共识后由不同的学生分头实施。完成实验后,小组内部所有原始数据通过互联网共享。批量数据的计算可通过计算机快速完成,学生独自分析实验结果。通过数据处理,初步认识材料的“纤维增强效应”,以及不同大类材料的主要物理性质之间的区别,

形成研究报告。在此过程中教师的作用主要是组织小组内部讨论,审查实验方案并提出建议,引导学生分析总结实验结果,将大学物理实验与专业学习及实际应用相结合。

#### 2 创新点

确立研究课题,通过团队协作的方式,将学生各自独立的实验实现共享。引导学生分析比较实验结果,使学生对具体的物理概念具有较为全面深入的理解,并与专业学习和实际应用相衔接。

#### 3 主要成效

1)该实验通过确立共同的研究课题,在实验过程中对大量数据的同时采集和相互引用,培养了学生的团队协作能力和基本的科学素质,提高了人才培养质量。

2)基于大量数据的研究报告,有利于学生对某一物理问题有较为全面深入地观察和学习。

3)将大学物理实验做适当外延,并与实际应用相结合,有利于学生的专业学习和实践。

4)利用互联网、计算机等实现数据共享和数据快速处理,学生将主要精力用于分析数据完成研究报告,而不仅仅是完成实验报告。



(执笔:李延强)