

# 大学物理教学现状调查研究\*

——以我院为例

曹剑英 葛俊峰

(集宁师范学院物理学院 内蒙古 乌兰察布 012000)

(收稿日期:2017-07-19)

**摘要:**从2010年高等学校物理课程教学指导委员会编制《理工科类大学物理课程教学基本要求》出发,结合我院的大学物理教学中普遍存在的一些问题,对我院《大学物理》课程教学进行调查.结合我院以培养应用型人才为目标及笔者多年工作在一线的经验基础上,提出了大学物理教学改革的方向,旨在提高学生的科学素养.

**关键词:**大学物理 教学现状 调查研究

## 1 大学物理的教学现状的调查情况

大学物理课程是面向我院低年级非物理专业(包括数学与数学应用专业、化学与化学应用专业、生物、电子信息专业)的学生开设的一门学科基础课,自从2014年学院对《大学物理》课程评估后,大学物理教学主要存在的两个方面的问题:

一是来自大学物理教师教学中的困惑;据大学物理教师反映学生学习的积极性和主动性比较低,课堂上不愿和教师互动,严重影响教学质量的提高.

二是来自大学生学习物理过程中的困惑;部分学生反映在学习的过程中感到有很大的困难,表现在物理知识很难理解、课堂上听不懂、作业不能独立完成、与高数结合很困难、希望考试要求尽可能低

等,总体上表现为学习是被动应付.这些问题也是其他高校普遍存在的问题.

根据2010年高等学校物理基础课程教学指导委员会编制《理工科类大学物理课程教学基本要求》<sup>[1]</sup>,从教学内容、能力培养、素质培养和教学过程4个方面进行设计问卷,于2015年6月8日对我院大学物理课程的教学情况做了调查.

调查对象为集宁师范学院全日制本科生,2014级数学应用专业1班和2014级化学专业1,2班3个教学班级的学生共100人,就《大学物理》课程的学习现状做了调查,问卷发放100份,回收98份.授课教师是我院长期从事物理教学的任课教师,曾在2014年学院对《大学物理》课程评估期间进行了交流讨论.对学生调查结果的数据分析统计如表1所示.

表1 大学物理学生学习情况调查

调查内容	结果 / % (百分比)	调查内容	结果 / % (百分比)		
1. 我校公共课你更喜欢哪门课?	大学物理	11	4. 教师设计内容上你更喜欢哪种?	演示实验	30
	大学英语	41		播放与物理相关的视频	30
	高等数学	42		与物理相关最新科技前沿	32
	都不重视	6		介绍名人轶事	8
2. 你认为大学物理教学内容与与自己所学的专业联系	很紧密	6	5. 希望教师在考查成绩中哪些方面多加分?	设计小实验	26
	有关系	67		改进日常生活物品缺陷	30
	无关联	27		自己设计教案及模拟讲课	20
3. 你认为学习大学物理时困难的地方是什么?	与高数结合	15		课堂问答	24
	跟不上老师节奏	32	6. 你与教师课堂上互动状况	主动参与	27
	作业不能独立完成	23		不参与	49
	害怕学物理	30		想参与但不敢说	21
		问倒老师,主载课堂		3	

\* 系集宁师范学院校级教改课题“我院大学物理教学现状调查研究”,项目编号:JGKT2015057

作者简介:曹剑英(1982-),女,讲师,研究方向为物理教学论.

## 2 大学物理教学现状分析

### 2.1 我院大学生对大学物理的学习兴趣

学习兴趣是内在动机在学习上的体现,是以学生需要为基础的.调查发现:只有11%的学生认为有用.有6%学生认为大学物理与自己的专业联系紧密.学生对大学物理课程不够重视,对大学物理课程定位不准确,自身学习动机很难调动起来.从平时课堂教学观察可知,部分学生只为了应付期末考试和考勤,并没有发挥学习的主动性和积极性,可见学生学习兴趣不是很理想.

探究其原因是多方面的:一是大学物理课是低年级学生开设的.学生对大学物理课没有明确的定位,相对于专业课的学习比较盲目没有学习计划,对于考试希望尽量省事,完成考试过关即可;二是大学物理论证性较强,一些物理规律表述严谨,再加上高等数学知识储备不足,推导公式出现困难,部分学生在心理上会排斥大学物理课.调查结果表明30%学生害怕学习物理;三是由于课时不断压缩,授课教师不能对每一个问题深度剖析,大部分学生反映跟不上老师的节奏,作业不能独立完成.

### 2.2 教学方法与手段的运用

在与教师访谈时了解到,教师在教学中,授课方式采用电子幻灯片和板书的居多,大多教师习惯用电子幻灯片的多一些.上课仍然以集体讲授为主,作业形式仍保持了传统的书面作业的形式.目前部分教师已经尝试了用新的教学方法和教学手段活跃课堂氛围,引导学生学习物理的热情和兴趣,已经取得了成功的一面.而且在调查中发现学生也希望在教学内容上注入新鲜的东西.所以今后的教学中尽可能尝试将前沿性的物理知识或者演示实验融入课堂教学中,使得学生能够感受到物理现象的真实感体验.让物理学变简单易学,生动有趣.

在考核方面,以前大学物理课程都是平时成绩占30%,期末考试占70%.从《大学物理》课程评估后,很多教师发现这样的评定不太合理,目前评定为平时占40%,期末考试占60%.调查发现学生在平时成绩希望灵活多样,所以教师可以大胆尝试与物理教学有关的小设计.也可以课外与学生一起设计或者参与科研课题,从表1看到有49%的学生完全不参与课堂互动,21%不敢在课堂上说话,如何调

动学生的积极性,需要教师适时的引导和培养,以提高课堂教学质量和学生有效的学习.

## 3 改革策略与方法

根据大学物理课程教学基本要求和我院《大学物理》课程的现状分析,结合学校以应用型人才为培养目标,充分发挥教师教学技能,关注学生在学习过程中的学习方法和知识的掌握程度,及时调整教师在教学中的不足.教师对不同生源的学生可进行分层次教学,教师灵活运用教学手段,从教学内容、教学方法及考核方法中不断注入新元素,有针对性、目的性的教学.培养学生学习兴趣,提高科学素养.教学是一个很灵活的过程,教师不断地创新才能提高教学质量.实现教与学的有机融合.

### 3.1 教学方法现代化

教师通过运用科学的教学方法,改变学生对大学物理课程重要性的认识,调动学生学习物理的兴趣,使我院大学物理教学既符合应用型本科院校人才培养目标的要求,又符合当代大学生的需求.针对大学物理教学实施,对大学物理教学不断地进行评价与反思<sup>[2]</sup>,理论通过实践的检验,提高大学物理教学质量.

### 3.2 教学内容合理调整

依据大学物理教学的基本要求,针对部分专业学时少及后续专业课的实际情况,合理调整教学内容的范围,重点突出基础性强、适用性广,适当拓展对高新技术发展的前沿性和先进性.结合物理学研究的进展和高新技术发展的需要,更新教学内容,精讲经典,加强近代,联系前沿,激发创新<sup>[3]</sup>.为适应不同专业的需求,可调整该课程教学的灵活性、兼容性.对不同专业的教学设置了几个平台,分别对化学专业、电子信息、数学专业及生物专业的大学物理,从教学内容,教学设置,教学进度上设置了不同的教学大纲.各专业目标定位是明确的,为培养应用型人才提供必要的条件.

## 4 讨论与总结

本文论述了我院大学物理教学中遇到的一些问题,这也当前高校普遍存在的问题.探究其原因做了调查,解决了教师和学生存在的一些困惑,在这次访谈中教师与教师进行了很好的交流,调查问卷提供



## 速度与加速度的实验研究

高峰

(浙江省慈溪中学 浙江 慈溪 315300)

(收稿日期:2017-06-03)

**摘要:**速度与加速度是高中学生第一次接触到的重要而又难以理解的概念.位移与时间是直接能测量的物理量,属于思维的第一层次;速度是测量位移与时间后得出的,处于思维的第二层次;而加速度更是在速度的基础上进行测量的,属于思维的第三层次.如果借助于气垫导轨和数字计时器来研究速度与加速度,可以使学生更进一步地理解和掌握速度和加速度的本质含义.

**关键词:**速度 加速度 气垫导轨 实验研究

高中《物理·必修1》在第一章“运动的描述”中介绍了气垫导轨和数字计时器.现在的普通高中实验室中都配有这套器材.如果用这套器材研究速度与加速度,既可以使学生了解气垫导轨和数字计时器的使用方法,还可以使学生更进一步地理解和掌握速度和加速度的本质含义.

### 1 用气垫导轨和数字计时器研究瞬时速度

瞬时速度是一个比较难以理解的概念.教材中是先学习平均速度  $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ , 随后指出:“平均速度只能粗略地描述运动的快慢.为了使描述精确些,可以把  $\Delta t$  取得小一些,物体在从  $t$  到  $t + \Delta t$  这样一个较小的时间间隔内,运动快慢的差异也就小一些.  $\Delta t$  越小,运动的描述就越精确.当  $\Delta t$  非常非常小时,我们把  $\frac{\Delta x}{\Delta t}$  称做物体在时刻  $t$  的瞬时速度.”这段话很精彩,从理论上说明了平均速度与瞬时速度的关系,从

极限的角度揭示了瞬时速度的含义.但由于高一学生既缺乏瞬时速度相应的感性认识,更没有数学的极限思想,往往很难领会这段话的真谛.从另一个角度讲,瞬时速度还有一种含义,这就是“运动物体在某一时刻(或某一位置)时的速度叫做瞬时速度.”从实例角度来讲“汽车速度计显示的速度可以看做瞬时速度.”这毕竟只局限于直观体验的描述,远谈不上对概念本质的理解.所以,这种说文解字式的诠释显然无助于概念的建立.用打点计时器测量某计数点(如  $E$  点)的瞬时速度,是试图通过实验让学生对瞬时速度的进一步把握.实验先测量出包含该计数点在内的相近(邻)另两计数点间(如  $D, F$  点)的位移  $\Delta x$  和时间  $\Delta t$ , 算出纸带在这两点( $D, F$ )间的平均速度  $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ , 用这个平均速度代表纸带经过该计数点( $E$ )时的瞬时速度.指出间隔  $\Delta x$  取得小一些,平均速度代表瞬时速度就会更准确.这里只是用

了教师与学生沟通的平台,了解学生内在需求,激发学习的原动力.大学物理课程的改革虽然取得了一定的成效,但结合教学中经验仍需不断地探索改进.目的为了提升学生学习物理的兴趣,提高大学物理的教学质量.

### 参考文献

- 1 张锡娟. 地方综合性大学理工科《大学物理》教学情况调查. 江苏教育学院学报, 2011, 27(2): 3 ~ 6
- 2 高兰香. 大学物理主题式教学研究. 物理通报, 2011(6): 7 ~ 9
- 3 徐小华. 教学交融, 培养素质, 激发创新 —— 大学物理教学现状调查及教改探索总结报告. 东华理工学院学报, 2007, 26(1): 84 ~ 87