

# 如何激发学习大学物理的兴趣

侯永, 戴佳钰, 曾交龙

(国防科学技术大学理学院, 湖南长沙 410073)

**[摘要]** 大学物理学是一门重要的公共必修基础课, 在锻炼学生的思维能力, 培养学生树立科学的世界观和创新意识等方面, 具有其它课程不能替代的重要作用。特别的, 独立思考能力和创新意识是我们当代指挥官所必须具备的素质。如何吸引学生的注意力, 提高学习兴趣, 使我们的学员, 特别是战士学员, 通过大学物理的学习增强这方面的素质将是我们大学物理教师所面临的重要课题。本文从给战士学员讲授《大学物理学》的教学过程出发, 分别从在教学中所采取的形式、具体内容的讲解以及与学员充分交流三个方面来阐述如何提高战士学员学习大学物理的兴趣。

**[关键词]** 大学物理; 学习兴趣; 战士学员

**[中图分类号]** G640 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2013)SO-0086-02

## How to Inspire the Interest of Studying College Physics

HOU Yong, DAI Jia - Yu, ZENG Jiao - Long

(College of Science, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

**Abstract:** College Physics is a commonly - required compulsory foundation course, which is irreplaceable in training the student's ability of thinking and inspiring the student's innovation ability. In particular, the abilities are important for the commanders. So how to attract attention of the cadets from troops and to improve the interest of study is an important task for the teachers of College Physics. In the paper, we will discuss how to improve interest of the cadets from troops through studying College Physics from the teaching form, the teaching content, and how to communicate with the students.

**Key words:** college physics; interest of study; cadets from troops

物理学是自然学科和工程技术的基础,也是高新技术发展的源泉和先导。大学物理课程是高等院校理工科专业的一门重要基础课,它不仅为后续的课程奠定必要的理论基础知识,还对大学生的科学素质的提高、创新能力的培养具有重要作用。然而,由于物理学知识跨度大,涉及领域广(包括力学、热学、光学、电磁学、相对论和量子力学),所讲授的物理知识相对于其他课程比较难于理解,许多学生对学习大学物理都有畏难情绪,学习兴趣不高。特别对我们的战士学员,高中期间对物理课的学习可能就没有太多的兴趣,所以很多学员抱着及格就行的心态来学习大学物理,作为一项任务去完成,根本就没有学习大学物理的兴趣。众所周知,兴趣是最好的老师,没有兴趣就是被动地接受或者不接受,听课、做作业的效果也会大打折扣。所以,我认为作为我们大学物理教员,在给战士学员讲授大学物理时,首先要关注的就

是如何提高战士学员学习大学物理的兴趣问题。下面从分析战士学员为什么对大学物理不感兴趣的原因入手,从教学活动如何实施、教学内容如何与已有认知的结合以及如何与战士学员充分交流三个方面来阐述在教学过程中如何提高战士学员学习大学物理的兴趣。

### 一、当前战士学员学习大学物理课程的现状

大学物理是大学理工学生的一门必修的基础课,但现在他的处境非常尴尬。第一,它与大学英语、计算机基础这样的公共必修课比较,这些课程有相关的国家级水平考试,考试结果是学员评奖、推荐免试研究生的重要参考标准之一;尤其是英语水平关乎到能否拿到学位,学生比较重视这些课程,而对大学物理不够重视。第二,大学物理只是基础课,除了学习最基本的物理基础知识外,最主要是提高学员科学素

**[收稿日期]** 2013-08-05

**[作者简介]** 侯永(1978-),男,安徽蒙城人,国防科学技术大学理学院讲师,博士,主要研究方向为原子分子物理。

质、培养学员的独立思考和创新能力，但没有任何一套评价体系可以在短期内对这种能力进行评价。然而，我们的战士学员将来要作为指挥官来指挥作战的，必然需要科学的判断、独立的思考能力。但是在目前情况下，不能起到立竿见影的效果，不能引起学员的足够重视，学员也没有学习大学物理的兴趣。第三，大学物理课程内容与高中阶段所学内容重叠部分较多，教学形式比较单一，如果不能引导学员与现实生活联系起来，从新的角度来认识、理解问题，则缺乏调动学习兴趣的因素。第四，我们的战士学员大多都是高考落榜的，参军到了部队以后参加部队上的高考过来的，相对于其他本科学员而言，物理基础较差。另外，战士学员和其他本科学员学习同样的知识，参加同样的考试，战士学员在心理上没有自信，主观上没有办法和其他本科学员比较，认为学不好也是自然的事情，所以就再也没有兴趣去学习大学物理了。

## 二、如何提高战士学员的兴趣

针对以上问题，在教学过程中主要从教学方式、教学内容的实施和教学计划的安排这三个方面来激发学员学习大学物理的兴趣。

(一) 首先在教学方式方面，讲授新知识时主要采用 PPT + 板书教学形式，在讲授例题时采用教员和学员同时授课的形式。在讲授新知识时 PPT 教学以文字、音像等多种媒体传递信息，利用不同的色彩组合、三维动画的使用等独特的优势，图文并茂，可以更加直观地表述物理规律，更加形象地再现物理过程，彻底改变传统物理课堂只能以文字叙述为主，作图不规范，色彩单调的教学模式，活跃课堂气氛，吸引学生的注意力，因此能更好地激发学生的学习兴趣。<sup>[1]</sup>但是 PPT 教学技术应用中最突出、最普遍的一个缺陷是屏幕内容频繁更换<sup>[2]</sup>，使得学生有时对屏幕内容来不及思考、消化，特别是对战士学员，基础较差，公式推导演算能力较弱，有时甚至还没有看清楚，屏幕内容就已经更换了。这时就需要发挥黑板的作用，公式的演算需要在黑板上体现出来。另外，物理课上各个环节的知识一般都是循序渐进、环环相扣的，新内容都是以前面的内容为基础，而前面的内容又不在屏幕上，从学生生理和心理特点来说，这种状况对于学生学习当前屏幕上的新知识是不利的。所以一节课的主要思路要在黑板上体现出了，这样学员就有一个大体的印象，然后再仔细地关注细节。否则，学员很难跟上讲课的进度，容易给学生一种忙乱、烦躁的感觉，甚至会产生逆反心理和抵触情绪。

还有一种上课的形式就是让学生走上讲台，来讲一些提前准备的习题或课后作业题，让学生走上讲台用 10 到 20 分钟的时间给其他同学讲解一道习题或一个知识点。正式上讲台讲课时，出于一种好奇和新鲜感，绝大部分同学会很认真地听同学讲课。过去老

师讲课，他们从不怀疑，因为老师除了口误，基本不会讲错，但是自己的同学讲课就不一定了，要听听他会不会讲错，会不会因为忘词“挂在”讲台上或者出点儿洋相，这就大大提高了学生们的积极性和注意力，即使是抱着看热闹的心态听课，也还是吸引了他们的眼球，而且他们必须听懂了才能挑毛病。由于学员对知识的理解深度有限，所以在讲授的过程中老师要参与讨论，引导学员把问题分析得更透彻或者把学员思考问题的方式总结出来，培养学员思考方式。同时对于走上讲台讲课的学员来说，是个有趣的尝试，他们不仅在准备讲课时学到了物理知识，也体验了一下当老师的感觉，这是很重要的兴趣来源。

(二) 在教学过程中，应将所要讲授的教学内容与学员已有的认识相结合，这样引导同学复习已学知识，马上产生兴趣，很快进入状态。首先要将所讲授的内容与已有的知识相结合。比如在讲“速度”定义时，“速度是，从数学上看，速度就是位移对时间微分”，这样学生很清楚地迅速进入了状态，也了解了速度的数学含义。然后，再来分析所表示真实的物理过程并不像数学上的定义，我们物理上要求时间间隔要足够小，又不能像数学那样无限小。为什么这样呢？因为时间间隔小到 10 - 17 秒时，这时粒子的运动将不满足经典力学规律，需要量子力学理论才能描述。这就引起学员的兴趣，促使学生跟着思考，锻炼分析问题的能力。其次，要将所讲授的内容与日常生活相结合。生活是思维的源泉，而物理就是从研究自然哲学开始的<sup>[3]</sup>。物理模型也都是从生活入手合理简化得到的，虽然生活中各种自然现象都不能单纯用一种或几种物理知识解释，但是在某些方面还是可以的。例如，在我们讲授 LC 振荡电路时，除了告诉学生 LC 振荡电路的基本原理是电能和磁能之间的转换，在这种能量相互转化的过程中向外发射电磁波形成天线。还可以联系生活实际，让学员思考在平时所见到的天线为什么发射不同频率？当然也包括我们军队中使用的天线，这样一下子让学员感到物理知识和生活、工作非常相关，自然就有搞明白的动力。当然要解决这个问题，就要回到计算 LC 振荡电路的能量计算表达式，能量与电容、电感的体积有关系，而电磁波的能量又与频率成正比。采用物理知识对这种对日常生活中所遇到的现象进行解释，不但会增加学员对物理知识的深刻理解，同时激发学员学习物理的兴趣。最后，要将所讲授的内容与当代科技和物理前沿、军事科技相结合。物理学科是一个既古老又年青的科学，在大学物理中虽然讲授的都是物理学中最基本的原理知识，但这些对现在的科技和物理前沿领域仍然适用。比如，在讲授动量守恒应用时，可以以火箭的发射为例子，介绍我们国家发射火箭的辉煌历史，特别是神州系列飞船的发射在很多方面都与物理知识紧密相关。在上一届学员中，有几位来自于酒泉卫星发射中心，于是我让他们讲解飞（下转第 90 页）

应当培养学生强烈的社会责任感,要关怀社会,关怀整个世界的发展和人类的命运。在大学物理教学中,我们要学会的非常重要的一点是,通过对科学原理的学习增强利用科学技术服务社会的意识。在看到科学技术的发展造福人类社会的同时,我们也会看到一些负面影响,例如能源危机、气候变暖、电磁污染、生态失调等等。科学技术并没有好坏之分,关键在于人们怎么利用它。通过这种学习经历,某种程度上能改变学生对某一事物的关注程度,它可以表现为新的情感、兴趣和价值观。所有这些变化都意味着学生比过去更关注某一事物,或者是以不同以往的方式关注某一事物。这样他们有了更多地了解它、把它当成自己生活的一部分的动力。

成功的教育应该是既让学生掌握丰富的知识和技能,很好地适应社会,同时又让学生体验到学习带来的快乐,在精神上得到提升,只有这样才是充满意义的学习。在大学物理学习中,教师可以通过优化教学设计,突出综合学习,实施全面、主动的教学活动,给学生创设有意义的学习经历,结合科学的评价体系,全面客观地对大学物理教学活动进行评价,培养更具活力的创新型人才。

(上接第87页)

船发射的过程以及他们所承担的工作。在讲解的过程中,我发现学员对其流程非常熟悉,但当我问为什么时,他们大多都答不上来。比如有一位学员就是采用不同的测量手段对飞船的运行轨迹进行测量,于是我就问为什么要采用不同的方法去测量呢?这当然需要知道不同方法及其基本原理,这是物理学基本知识可以解释的。一下子引起大家的共鸣,让学员感觉到物理很有用,产生努力学习物理的兴趣和学好物理的决心。

(三)在教学计划的安排方面,积极和学员交流,及时调整教学计划。首先,在课堂上要及时和学生交流,可以通过集体提问、个别提问的方式,当然也可以通过眼神、面部表情进行交流,让学员感觉像和他们交谈一样,这样我们就可以及时了解学员对问题理解的情况,从而调动学员更深层次的思考,激发他们学习物理的兴趣。其次,我们还要充分利用上课前后的时间,走下讲台和学员们交流。在讲课的安排上,照顾大多数同学的学习进度,同时兼顾其他学员的情况,如有的学员高中学的文科,物理基础较差,有的是战士学员,所以要针对不同学员的情况分别交流,激发他们学习的兴趣。教员走到学生中间,还让学员们感到一种亲切感,如果还能叫出学员的名字更让学员开心。我有一次在校医院碰到一名学员也在看病,恰好这名学员的名字我上课时刚喊过还记得,就随口喊了一声打了个招呼,这位学员在以后的课堂上

## [参考文献]

- [1] 王洪玉. 试析奥苏贝尔的学习理论及其启示[J]. 教学研究, 2005, 28(4): 291-302.
- [2] 黄梅. 奥苏贝尔的有意义接受学习理论在中学数学教学中的应用研究[D]. 昆明: 云南师范大学数学学院, 2006: 7-10.
- [3] 任友群, 朱广艳. 有意义的学习源自问题解决[J]. 中国电化教育, 2009, (264): 1-10.
- [4] L·迪·芬克. 创造有意义的学习经历——综合性大学课程设计原则[M]. 胡美馨, 刘颖, 译. 杭州: 浙江大学出版社, 2006: 5-8.
- [5] 宋善炎, 丁向阳. “有意义学习”与“有意义的学习经历”[J]. 教育教学研究, 2010, (3): 63-69.
- [6] 聂传辉, 黄伟, 魏京花. 大学物理教学改革初探[J]. 高等建筑教育, 2002, 42(1): 37-38.
- [7] 贾君茹. 如何实现学生从中学物理到大学物理学习的转变[J]. 西安航空技术高等专科学校学报, 2003, 21(3): 51-53.
- [8] 徐婕, 詹士昌, 杨建宋. 加强文科专业学生的科学素质教育[J]. 浙江工业大学学报(社科版), 2005, 4(2): 180-184.
- [9] 陈建新. 试论大学物理中的人文教育[J]. 洛阳大学学报, 2001, 16(4): 60-63.

(责任编辑: 赵惠君)

都能认真听讲, 结果期末考试成绩非常好。另外, 目前学校开通了军网、教学网平台, 充分利用这些平台在网上布置作业、批改作业、平时测验、提出问题让学生自由讨论等, 学生还可以提出对教学的意见, 作为课堂教学的扩展, 增加与学生的交流互动, 同时也可成为学生参与教学的平台, 调动学习大学物理的兴趣, 引导学生独立思考、自主学习的能力, 从而使他们具备初步分析和推理的能力, 培养学生养成科学的思维方法和分析理解能力<sup>[4]</sup>。

通过近三年的教学实践, 我发现通过这些方法可以提高了战士学员学习兴趣和学习效率, 增加了学员学习的主动性。虽然相对于其他学员, 我们的战士学员的基础都比较差, 但在期末考试中都取得了不错的成绩, 更为重要的是他们都对学习(不仅仅是大学物理)产生了兴趣, 使我们的战士学员转换了对待学习文化知识的态度。

## [参考文献]

- [1] 罗益民. 大学物理多媒体教学的探讨[J]. 湖南师范大学教育科学报, 2002(3): 111.
- [2] 李明. 对加强和改进大学物理教学中对媒体技术的探讨[J]. 大学物理, 2005(12): 49.
- [3] 仲志国, 李根全, 李婧. 提高大学物理学习兴趣的思考[J]. 南阳师范学院学报, 2008(12): 88.
- [4] 李志, 钟金钰. 大学物理教改的方向: 突破传统, 引导施教[J]. 海南大学学报自然科学版, 2006(2): 205.

(责任编辑: 赵惠君)