

论物理创新教育中的的五大要诀

作者：鲁东大学 郝爱军

【摘要】本文从想象力、观察力、求知欲望、学习兴趣、动手能力等五个方面论述物理教学中的创新教育，旨在培养学生的创新思维和提高学生的创新能力。

【关键词】物理；创新教育；五大要诀

1980年前后，伴随着国外创造性思维研究的情况开始被介绍到国内，加之改革开放以来国内社会经济发展迅速，迫切需要发明成果和创造型人才，“创新”一词便很快引起我国学术界的重视，并在我国取得较快发展。在这种影响下，“创新”也成了时下教育界最为关心的话题。江泽民总书记曾明确指出：“创新是一个民族的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力，……教育在培养民族创新精神和创造性人才方面肩负着特殊的使命。”

物理学不仅是实施自然科学教育的重要学科，同时也是一门综合性较强的学科，它的研究内容丰富有趣，比较接近学生的生活，适合训练学生进行科学研究、在培养学生创新思维和提高创新能力方面具有自己的独特价值。因此，在物理教学中，我们应逐步摒弃传统的物理教学过于注重纯粹的客观知识的传授，而忽视了教育更为深刻的促进人的全面、和谐发展的责任，注意培养学生的创新精神，体现物理教学的创新教育价值。

一、敏锐的观察力是创新的前提

观察是智力发展的基础，没有观察就不可能有丰富的想象、理论的概括和创造性的思维。观察力是认识的一个重要手段，是创造力的开端，更是客观外界信息转化为个体经验的唯一途径。所谓物理，就是即物说理。我们接触到的方方面面都和所学到的物理知识有着千丝万缕的联系，从这个角度去培养学生的创新精神，可以说是取之不尽，用之不竭的素材。教师应根据教学内容的需要，有计划地指导学生进行观察。首先，要指导学生观察的方法，例如，观察地图、模型、图表要明确观察对象，按一定顺序观察；其次，为学生提供丰富多样的观察实体，引导学生“处处留心皆学问”，平时多带领学生走出课堂，在大自然中进行实地观察。教师要使学生逐步学会观察的方法和养成善于观察的良好习惯，不断提高观察地理事物的能力。同时，教师还应通过强化观察，让学生在发现中获得灵感思维，以达到开发创造性思维的目的。

二、丰富的想象力是创新的不竭动力

想象力是根据已有的知识和经验创造性地形成新事物形象的能力。创造必须以想象为基础，想象是物理科学发展的重要源泉，也是获得物理知识的重要方法。物理教学发挥学生的形象思维，大胆展开想象，有助于学生冲破常规习惯思维，培养创造性思维能力，能大大提高教学效率。丰富的知识只是为创造提供良好的基础，然而没有丰富的想象力，再多的知识也可能成为一潭死水，创造的智慧之星难以降临。传说发明家爱迪生曾把鸡蛋放在怀里亲自孵小鸡，用泻药泻尽体内垃



圾试图让人飞上天，虽无法考证现今工业化孵化小鸡、飞机上天与此有关，但这足以说明创新离不开想象，甚至胡思乱想。

三、浓厚的兴趣是创新的催化剂

兴趣是人对事物或活动所表现出来的积极、热情和肯定的态度，并由此产生参与、认识和探究的心理倾向。兴趣是引起和维持注意的重要因素，对感兴趣的事物，人们总会主动愉快的探究它，使活动过程或认识过程不是一种负担。在物理教学中，浓厚的兴趣是学生在创新方面可持续发展的前提条件，是创新的催化剂。如果没有兴趣作基础，不但传授物理基础知识和基本试验操作能力在内的教学的基本任务很难完成，而且可能使学生产生厌恶物理的情感。浓厚的兴趣能够促使创造活动持久地保持兴奋状态，使人们遇事要寻根究源，对令人满意的现象一定要找出令人满意的解释，增强心理力量，在挫折面前毫不动摇。

伟大的物理学家爱因斯坦有句名言：“兴趣，是最好的老师。”学生对学习有无兴趣，是能否积极思维和具有求知欲望的重要前提。中学时代的爱因斯坦，经人建议买了共有 21 册的《通俗科学大系》。这套书从地球的诞生开始谈起，谈到地下的矿藏，地上的植物、动物，以及在一望无际的天空，有哪些星球遵循着哪些规律运动着，它叙述了支配这个宇宙的井然有序的法则。从此，爱因斯坦对科学产生了更加浓厚的兴趣。上大学后，父母希望他选修电机工程，但他发现，他对物理学更感兴趣，于是专攻物理学。在任专利局小职员时，一天的工作他仅有 3 个小时就能出色地完成，剩余的时间全部用于研究物理学，工作之余也是“扎进物理学”，这期间孕育了他对相对论的发现。爱因斯坦说：“我确实知道，我自己并没有特殊的天才。好奇、着迷、顽强的耐力，加上自我批评，使我达到了我的思想境界。

因此，在物理创新教育中，我们应注意培养学生对物理知识的浓厚兴趣，让学生在兴趣的支配下，活跃自己的思维，发挥自己丰富的想象力，将学生的“创新之心”真正调动起来。

四、求知欲望时创新的心理动力

在调动学生参与教学过程的积极性时，应激励学生的求知欲望，如果没有强烈的求知欲望，那么无论怎样谦虚和好学，最终的结果总是人云亦云，不可能走出前人划定的圈子。要获得丰富的想象力和创新思维能力，就要坚持不懈的努力，将求知欲望变为创新现实成果，有求知欲望实际上就是创新思想的开始。

例如，我们都见过高压线，仔细观察一下，就有很多问题：为什么电线杆架设的线路有两根的，还有三根的、四根的？为什么夏天比冬天较为松弛？它是用什么材料制成的？为什么在有风吹时会嗡嗡作响？为什么在夜晚可看到高压线周围会笼罩一层绿色的光晕？为什么高压线掉在地上常会使人畜触电，而鸟儿在高压线上却不会被电死？为什么检修人员可带电作业？等等。当然看上去很简单的一个问题真正要解决它，可能要用到很多高深的物理知识，但这是没有关系的。正是有许多我们暂时还不懂的现象，所以我们才有认真学好物理的欲望，可以说这一个个的问题正是学习的持续动力。也正是这一个个问题会引发学生去联想、去发明创造、去解决或发现过去人们没有发现的问题。

五、较强的物理实验动手能力是创新的载体

动手能力一般是指从事某项工作、某一岗位、某一具体行业工作的实际本领，它是理论的延伸和深化。动手能力可以激发大脑里一些特殊的、积极而富有创造性的区域，强化学生的实践动手能力是学校教学的重要任务。

物理学本身是一门以实验为基础的实验性很强的学科，实验不仅是物理教学中最直观、最形象的手段，而且也是激发学生对物理学科产生兴趣的最好手段，是提高物理教学质量的重要途径。就拿自制教具活动小组来说，学生通过对课本实验及现有仪器进行进一步研究，能自己发现实验及仪器中存在有缺点和不足之处，并提出一些积极的见解及改装方案。如，新购置的打点计时器常常不能正常打点，通过他们的改造，全部能正常工作。将碰撞实验器的支点进行了合理改装，使其更好的符合课本实验的要求，实验效果更理想；自制电阻标尺，受



迫振动演示器等等。通过这些活动,一方面,使学生对学习物理产生了浓厚兴趣,实验操作能力提高了,物理成绩上去了;另一方面,学生的创造能力、鉴别能力也有了一定提高。常言道:“授人以鱼,只供一饭之需;教人以渔,则能使其终身受益。”因此,在物理实验教学中,教师要注重培养学生的动手操作能力;注重对学生创新能力的培养,使学生在亲身体验中提高学生对物理概念、定律和定理的理解;注重因材施教,因人施法,灵活多变,以动求新。

总之,物理创新教育培养的是面向 21 世纪的创新人才,这是一项持续而艰苦的工作,有待于我们广大的物理教育工作者在理论和实践中进一步探索和研究。学生创新精神和能力的培养,要依靠广大教师深入细致的工作。在物理教学中,教师的重要职责是竭尽心智,通过多种途径来激发、培养和保护学生的观察力、想象力、兴趣,求知欲和动手能力等,在实践中不断锻炼和提高自身的创新能力。

【参考文献】

- [1]程守洙,江之永.普通物理学[M].北京:高等教育出版社,1998.
- [2]朱慕菊.走进新课程[M].北京:北京师范大学出版社,2002.131-132.
- [3]柳海民.中学素质教育理论与实践[M].长春:东北师范大学出版社,2000.

【作者简介】

郝爱军(1981—)山西太原人,山东烟台鲁东大学物理与电子工程学院 2006 级研究生。

