

物理教学中如何培养学生的创造能力

文 / 化州市第一中学 柯强新

什么是创造？我认为是一个“新”字。凡是能形成有社会价值的新理论、新方法、新技术成果的活动，都是创造活动。创造能力，主要包括创造的品质能力和创造的智能能力。其中创造的品质能力又分为创造的指导能力（世界观、道德、胆识等）和创造的动力能力（理想、信念、欲望、热情等），前者在整个创造过程中具有决定性和方向性的作用，后者是推动创造主体的力量因素。而创造的智能能力除文化涵养外还应包括创造性思维和创造性实践能力。其中自学、观察、想象、思考、分析、综合以及创造性的发现问题和提出问题都属于创造性思维范畴。创造的智能能力，主要是解决靠什么条件和途径去实现创造的问题。

一、运用物理学史的丰富材料，进行创造性的个性品质教育

现行高中物理课本涉及到的物

理学家约有 40 多位。其中包括经典物理学的创始人牛顿、伽利略、库仑、麦克斯韦，现代物理学的前开拓者爱因斯坦、普朗克等，还有各学派、学说的代表人物哥白尼、惠更斯、玻尔等人。在内容上生动地说到人造地球卫星；从牛顿运动定律的建立到相对论力学的初步知识；从宏观天体的开普勒定律、万有引力定律到微观粒子的量子化规律；从光的直线传播到光的波粒二象性等内容，教材都有研究或涉及。可见，物理学史丰富生动的史料，本身就是一幅理论与实践交叉，失败与成功并存，逻辑与非逻辑并用的巨幅画面；是对学生进行创造需要的个性品质教育的生动材料；在实施创造能力教育方面有其不可替代的作用。

结合物理学史的讲述，每次我都有意识地引导学生了解研究物理问题的方法，消除科学创造的神秘感。物理学史表明：虽然物理学家所处的时代不同，然而在思维方法、研究方法上大部分是一脉相承的。把在当时的历史条件下，物理学家们研究问题的观察、思想和实验等介绍给学生，启发学生掌握研究物理问题的方法。例如在介绍“法拉第电磁感应的发现”时，我首先强调了法拉第对 1820 年奥斯特电流效应的继承和发展，接下来讲述了法拉第实验的设计思路和实验分析，以及后来的现象、规律的发现和概括。这些对于一向崇尚书本重视理论推导的学生来说十分必要。他们平时对物理定律的获得和理论的形成总是感到深奥莫测，认为是科学家们的“灵感”所创造的。其实物理规律的发现，都经历了从片面到全面的不断发展的历史过程。学生比较深刻地认识到：英国物理学家牛顿对万有引力定律的发现，并不是牛顿从苹果落地所得的“顿悟”中产生的。而是牛顿在

研究和概括前人的成果，并用数学方法对月球与地球间引力及运动规律作了大量的验证工作后，才得出万有引力定律的表达式。这种引导和教育十分必要，使学生对科学家的朴素崇拜转为对他们为科学而献身的学习，消除了对权威人物的神秘感和敬畏感。树立了攀登科学高峰的理想和信念，发现了蕴育在自己身上的创造潜能，不断地破除对创新和创见的神秘障碍。

二、改革实验教学，培养学生的创造实践能力

物理知识来源于实践，探索物理规律和检验结论离不开实验。可以说实验和实践是发现和创造的突破口，也是检验真理的标准和归宿。我国学生在动手实验能力上的差距，严肃地提醒我们必须创造条件，加强实验教学的研究和要求以提高学生的实验能力，培养通过实验研究和发现问题的习惯和能力，以适应未来对创造性人才的要求。

1. 通过讲科学家的创造实践，培养学生的科学态度，严格学生实验的规范要求，形成良好的实验能力。例如，在介绍“测定光速的实验”时，向学生讲述丹麦天文学家罗默通过整年的连续观测指出木星的卫星食周期不是恒定的，才发现光是以有限速度传播。说明任何概念的建立，定律和原理的发现都是通过长期艰苦的研究和大量的实验依据才能得到。接着要求学生树立严谨的科学态度，从一个一个实验做起，一点一滴培养，从实验报告提前独立设计，人人动手实验，到步骤的正确操作和实验完成后的仪器复位等都要求学生一丝不苟地完成。

2. 培养观察能力。发现是创造的起点，创造性的能力来自于对新问题的发现。而要发现新问题，观察是必不可少的一环。只有做到“敏其光，贯其神，察其表，入其