



物理教师的提问技能

刘诚杰

素质教育对教师的提问技能提出了更高的要求，恰如其分的课堂提问能使学生集中精力、积极思维，充分发挥其主体作用，培养学生创新意识，从而取得良好的教学效果。所以，物理教师的提问应满足如下 8 点基本要求。

1. 题意清楚 准确严密

含糊不清的问题很难让学生展开思维，不确切的问题必然会产生多种回答而引起混乱。例如“已知磁场方向和导线运动方向，如何确定导线中的电流方向？”此题因果关系不明，学生很难回答，是由于导线做切割磁力线运动而产生感应电流呢，还是由于通电导线在磁场中因受到安培力的作用而发生运动？欲使提问达到引人注意、启发思维的目的，提出的问题必须题意清楚、准确严密。

实验操作规程；要大胆冷静、头脑清醒、谨慎从事。其次，才是引导学生进行技能练习。按照电气原理图及接线工艺要求，遵循先主电路后控制回路、先串联后并联的接线原则，进行反复练习、认真检查。加强学生的审美观念，要求接出的线路正确无误、一目了然。培养学生在上电时单手操作的习惯，教会学生在不上电时逐级检查线路和排除故障的方法。又如在讲解继电器等开关设备控制电机的实验中，不仅要讲通电器原理图，还应使学生能将电路和实物统一起来，可以边看实物边讲解。一方面要防止只会理论、不会实际操作的重理论轻实践的倾向，另一方面也要防止只埋头操作、看不懂原理图的盲目实践倾向，使培养出来的学生既具有理论知识、又会实践操作，具有自我学习、深造的能力。

五、根据教材内容，介绍最新前沿动态， 激发学生求知欲

当今，科学技术飞速发展，为使学生把所学知识与实际发展前沿结合起来，尽早地适应社会，教师应

素质教育对教师的提问技能提出了更高的要求，恰如其分的课堂提问能使学生集中精力、积极思维，充分发挥其主体作用，培养学生创新意识，从而取得良好的教学效果。所以，物理教师的提问应满足如下 8 点基本要求。

2. 紧扣目标 精心设计

教师在课堂上提出的主要问题都必须是在课前精心设计好的，问题要紧扣教学目标，突出重点、克服难点、发展能力、学会学习，要有代表性，能使学生举一反三、触类旁通。提问的目的和方式要随教学进度灵活变化：复习旧课，抓住新旧知识之间的联系，提出问题，设疑激趣，导入新课；表演实验，列举实例，提出问题，指导学生进行分析和思考；课后结尾，总结深化，提出问题，承上启下，使学生回味无穷，增强学生学习的主动性。所提出的问题不一定都要学生回答，可以是问而不答，也可以是自问自答，要根据提问的目的灵活处理。若信口开河、随意提问，就很难达到预期目的。

3. 优化程序 注重研究

提问的一般程序是：教师提出问题后，给学生留有思考的余地，然后指名回答。那种先指名后提问的做法是完全错误的，因为被提问的学生会因没有思考的余地而非常紧张，而其他学生觉得与己无关而袖手

结合教材内容不断把工程实践中正在使用的技术充实到教学中，使教学内容具有当代气息，让学生感到他们所拥有的是活的、发展中的理论知识。这样既开阔了学生视野，加强对基本概念的认识，又激发了学生的学习热情与求知欲望。让学生提前接触社会，掌握科技发展的新动态，减小理论与实践之间的差距，有助于学生科学思维方式的培养。例如，在教学中结合教材电动机起动一节，可介绍软启动原理；结合有触点控制可介绍无触点可控硅控制；结合电机调速方法介绍变频调速技术的应用等等。从另一个方面也能促使教师认识到只有不断提高自身素质，不断进行钻研，才能熟悉前沿，才能有新内容介绍给学生，从而收到好的教学效果。

综上所述，为使工科学生能更好地学习专业知识，更扎实地培养专业素质，教师不应只满足于传授知识，而应多方位、多角度启发学生如何思考问题、提出问题和解决问题，培养他们的实际操作能力和创新能力，从而为社会培养出高素质的建设人才。

(新疆昌吉教育学院物理系 831100)

旁观,达不到启发思维的目的,也就失去了提问的意义。用“是不是”“对不对”“能不能”“好不好”之类的判断和填空题让学生齐声回答,从表面上看,课堂气氛非常活跃,实质上大多数学生未经深入思考而随波逐流,知其然而不知其所以然,这种做法也是不可取的。素质教育对课堂教学提出了更高的要求,研究性学习是实施素质教育的有效途径,“研究性学习在本质上就是为了实现学生的发展,培养他们的创造性”。在研究的过程中,学习的注意力非常集中,他们的聪明才智得到了最大限度的发挥,不但对物理概念与规律获得深刻的认识,更为重要的是学会了学习,学会了如何发现与研究新问题,这对培养学生的创新意识与创新精神有着十分重要的意义和作用。因此,必须优化提问程序,注重研究性学习。提问之前,必须创设良好的物理情境,提出的问题能激起学生浓厚的兴趣和强烈的求知欲望,提问之后引导学生进行“科学猜想”,并鼓励发表不同意见,使一系列的提问成为研究性学习的纽带。当然,这个要求是比较高的,课前必须精心设计。

4. 难易适度 循序渐进

物理学中的“共振”现象对教师的提问很有启发。教师对学生心理特征、知识基础和理解能力要“吃透”,提出的问题要难易适度,才能出现“共振”。提问过易,缺乏启发性,学生感到乏味不愿回答;提问过难,会出现“启而不发、问而不答”的尴尬局面。因此,教师必须根据大多数学生的实际情况设计出有一定难度的问题,使学生“跳一跳能将果子摘到”,每一次成功的机会都会进一步增强学生的自信。提问的过程要由浅入深、温故知新、循序渐进、逐步深化,提问的重点在于弄清“为什么”,学会怎样去学习。

5. 富有感情 助以手势

教育学、心理学研究的成果表明,只有当一个学生感受到教师的温暖和关心时,他才愿意与老师积极配合,尽最大努力回答老师所提出的问题。师生之间的感情对提问的效果有很大的影响。教师提出问题后,目扫全体学生,其作用有二:①用和蔼可亲的目光唤起全班学生的思维,对那些注意力分散的学生多看几眼,使其预感到老师马上要叫他回答问题;②用鼓励和试探的目光和学生交换意见:“你能否站起来回答问题?”认真思索而没有结果者皱眉,害怕老师指名者低头,对问题已弄清者常微微点头,

根据学生各种表情,教师已找到了指名的对象。教师伸出右手,掌心向上,面带微笑:“××同学,请你回答。”学生回答正确,教师脸上又露出“柳暗花明又一村”的喜悦,伸出右手,掌心向下,做出结论:“很好!完全正确,请坐。”学生回答不确切,教师运用比喻、类比等方式进行启发,从教师那鼓励的目光和表情中,学生获得了信心和力量。即使学生一字未答,教师仍然温和地说:“没关系,请坐。”虽然教师没有批评,学生看到老师那种安慰的表情和目光,却会感到非常惭愧。教师如果不认真观察,翻开名册,随便指定一名学生,也没有丰富的表情和手势,能取得良好的效果吗?

6. 面向全体 因材施教

课堂提问如何面向全体、因材施教呢?下列3种做法值得分析:①让差生回答简单问题,中等生回答一般问题,优等生回答难度较大的综合题。②提出问题后,先叫中等生,再叫优等生,偶尔叫差生试试。③择优罚差,为了节约时间,总叫优等生回答问题,只有当差生走神时(如看小说、交头接耳、东张西望或睡觉等),教师才板着面孔,提问差生。上述3种做法产生的结果只能是优生更优,差生永远是差生,都不可取。所谓因材施教,就是充分发挥学生的特长,看到学生的“闪光点”,要扬其长而避其短,调动学生的积极性,不断增强其上进心和自尊心。有一名特级教师了解到一名差生的父亲是一个建筑工,该生对杠杆、滑轮等简单机械比较熟悉,所以课堂上提问有关简单机械的问题时,就提问该生,并给以肯定和鼓励,取得了良好效果。可见,不一定差生只能回答简单问题,更不能把提问差生做个样子,偶尔叫差生试试。

7. 准确评价 反馈强化

“什么叫学习?根据反馈原理我们可以给学习下一个较为科学的定义:学习者吸收信息并输出信息,通过反馈和评价知道正确与否的整个过程,称为学习。”没有反馈和评价,就不是一个完整的学习过程。教师要认真听取学生的回答,并及时给予准确的评价。教师的评价对学生来说就是一种反馈信息,可使学生强化知识、改正错误、找出差距、促进努力。学生的回答对教师来说也是一种反馈信息,可使教师掌握情况,改进教法,找出差距,提高质量。提问是一种双向反馈、双向调控的教学活动,教师及时准确的评价是反馈强化的前提和基础,反馈强化

中学物理的理论形态和教育形态

李 平

中学物理知识一般是以概念、定理、定律等形式呈现给学生的，所以物理知识的表现形式比较枯燥，常给人一种冰冷的感觉，但物理思索却是火热的、生动活泼的。如何点燃和激起学生的火热思考，使他们能够欣赏到物理学的美丽是中学物理教育的一项重要的任务。可以这样说，没有一个物理规律是以它们被发现时那样公开发表出来的，一个问题一旦被解决后，相应地它就发展为某种理论形态，结果其发现过程被丢在一边，使火热的思考变成了冰冷的数据。所以，如何带领学生体验物理知识的发生过程，重现物理学家当初进行发明创新时的火热思考，把物理知识的冰冷外表转化成学生火热的思考，值得我们每个中学物理教师不断地探索。

注重物理知识的发生、发现过程

形式化是物理学的特征之一。物理教科书里的知识大多是以准确的定义、严密的推理以及物理公式等形式出现给的，以这种形式呈现的物理知识确实是冰冷而难以接近的。教师如果“照本宣科”搞“题海战”，学生就很难进行“火热的思考”和主动建构物理知识体系。面对茫茫的题海，学生剩下的只能是机械的记忆，生搬硬套公式，从而造成了对真实物理世界的客观性和美妙性的一种冷漠。因此在教学过程中，教师有必要引导学生体验物理过程，重现物理学家原始的、火热的思考过程，从而使学生理解物理的本原。例如原子核式结构的发现。在简单扼

是提高教学质量的关键。

8. 增强自信 大胆质疑

质疑是创新的起点，许多科学发现都是从疑问开始的，提出问题比解决问题意义更大。创新，还有足够的自信，没有足够的自信，是很难打破迷信、大胆质疑的。增强自信是大胆质疑的前提。教师的提问要尽可能多地给学生创造成功的机会，尽量减少失败，切忌讽刺挖苦，要不断增强学生的自信，引导学生大胆质疑，鼓励学生向教师提出疑难问题，不要怕被学生问住，能培养出超过自己的学生那是一种光荣和骄傲！教师要给学生做出示范，才能取得显著效果。例如，现行高中物理课本第一册第 65 页有这

17 卷 1 期(总 97 期)

要地介绍了汤姆生发现了电子的存在后，教师通过提问再现原子核式结构的发现过程。问题(1)：电子的发现有何意义？说明原子是可分的；问题(2)：既然原子是可分的，那原子结构是怎样的？学生会提出种种假设，教师对学生的想法进行总结，并进一步补充介绍经典的结构模型假设，如枣糕模型；问题(3)：既然是一种假设就需要进行验证，那如何来验证这些假设？在学生讨论的基础上引入卢瑟福的 α 粒子散射实验。发现实验事实与经典模型相矛盾，这说明枣糕模型是不完善的甚至是错误的，在此基础上与学生共同探讨原子的核式结构。这部分内容从知识的角度看比较简单，但学生通过对这节内容的学习可以了解科学研究的一种方法，即发现问题→提出假说→实验论证→修正假设→进一步论证→完善的学说。

创设物理情境、深化理解

物理学的另一特征是抽象。而物理规律表述的形式化更加深了抽象的层次。无论是教师还是学生都必须经过“抽象思维”的炼狱考验，不进行抽象思维就不可能深刻地理解物理知识。然而拿抽象作为挡箭牌，把活生生的物理背景抹去，那就是一种认识上的误区。如果抹去物理背景，仅把物理规律形式化地演绎一番，这犹如在 X 光下看西施，你所见到的将是一副骨架，毫无美感可言。因此物理教师有责任把抽象的物理知识有血有肉地表现出来。例如

样一句话：“牛顿运动定律在非惯性系中不成立。”教师可以提问：“这里的说的牛顿运动定律是否包括第三定律？牛顿第三定律与参照系有无关系？”经过讨论，学生认识到，牛顿第三定律研究物体之间的相互作用力，并不涉及运动的描述，所以它对任何参照系都成立。可见，“牛顿第三定律与参照系无关”，课本中的叙述不确切。培养有创新意识的学生，离不开富有创造精神的教师。常言道，名师出高徒，在课堂提问中，教师应该是大胆质疑、勇于创新的典范，这就要求教师必须认真开展教学研究，才能使课堂提问成为一种高超的启发艺术。

(陕西宝鸡文理学院物理系 721007)

· 51 ·