

培养学生的创新能力 利用化学实验

文 / 梅州市梅县区高级中学 黄辉麟

化学是一门以实验为基础的自然科学。实验是化学的灵魂和核心，也是完善人才素质，特别是培养学生创造性思维的重要平台。

一、利用实验引疑导思 激发学生的创新兴趣

教育家乌申斯基曾说过：“没有丝毫兴趣的强化练习，将会扼杀学生探求真理的欲望。”因此要培养学生的创新能力，就必须先培养学生的创新兴趣。在化学教学中创设一些趣味性的实验是激发学生好奇心、创新兴趣和探究欲望的好方法。因为青少年的好奇心是最强的，在探究活动中，只要学生感兴趣的东西，就可以激发他们爆发出无穷的探究欲和探究力，并在后来的探究活动中解决问题，从而激发他们的创新兴趣，达到培养创新能力的目的。

在课堂教学中，教师应根据教学需要，适当改进一些实验的常规教法，使其变为趣味性实验，以便更好地激发学生的创新兴趣。比如，在讲授 CO_2 的化学性质时，教师可以增设下列实验让学生自己完成：(1) 取两个充满 CO_2 的矿泉水瓶，然后分别加入体积均为 100ml 的水和 5% 的 NaOH 溶液，

迅速拧紧瓶盖并振荡。(2) 演示了 CO_2 将燃着的蜡烛火焰熄灭的实验后，教师又让一位学生上台演示将燃烧的镁带伸入到装满 CO_2 的集气瓶中。这两个趣味性实验使学生兴趣高涨，都急于想知道其中原因。于是教师可以顺势引导，让学生大胆设想、激烈讨论后，引导学生进行总结。各种各样的质疑出现了，而且一环紧扣一环，学生的想象力和思维能力在这些带有趣味性的实验中都得到了充分的锻炼，使学生的学习由被动型转变为主动型。这样，不但培养了学生注重客观事实的科学态度，也培养了学生质疑、探索、创新的能力。

二、利用实验产“悱”引“愤” 培养学生的创新思维

化学实验是在实验室中对自然界复杂化学过程的简约再现，以方便人们观察、研究自然现象和规律，是人们洞察化学世界的窗口之一。一个精心设计的化学实验不仅包含了丰富的化学知识资源，而且可以模拟科学家进行科学发现的探索过程，体现对完美的追求，有着巨大的智力价值和非智力价值。所以利用化学实验是培养学生创新思维的最有效的方法，通过化学实验令学生口“悱”心“愤”是应用该法的最高境界。因为此时学生会产生强烈的认知需求，然后通过合作学习，主动探索，亲身经历从发现问题，形成问题，到解决问题，即获得“真知”；在此过程中必然会培养出学生的创新思维。这种建立在情境学习观点之上的化学实验教学的一般模式为：以实验创设问题情境→学生发现，形成问题→大脑激荡，合作学习→设计方案→实验探索→问题解决，反馈评价。这种模式通过多次的“螺旋式上升”的循环以后，学生的创新意识和能力得到提高也就水到渠成的事了。

在“固体溶解度”的教学中，教师首先从日常生活中熟悉的食

盐、糖、味精易溶于水，石灰石不易溶于水的事例说起，引导学生探究其中的原因。紧接着，教者补充如下演示：在盛有 20ml 水的两只烧杯中分别加入 2g 的 KNO_3 和 2g 的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，然后通过增加药品的质量、升温的方法让学生观察各个环节的现象。演示结果并未使悬念解除，反而使其更加扣人心弦，令学生口“悱”心“愤”。这时教师指出：“欲解释实验结果，必须学习固体溶解度的有关知识”。教师通过改变实验的条件，提高实验的对比度，引导学生观察现象，发现问题、提出问题来创设思维情景，使学生的思维在整个过程中都显得十分活跃，这样有利于开启学生的思维，培养学生的能力。

三、引导自主创设实验 培养学生成为“乐之者”

在教学中，如果能够让学生通过自己设计和动手生产出某种科技产品的话，学生将会为了让自己的产品尽善尽美而绞尽脑汁，动用自己的各种智力因素和非智力因素，而且也会达到乐此不疲状态，这样就使学生成为创新的“乐之者”。教师在组织学生开展实验设计时，可引导学生阅读查找一些实验小窍门，实验药品及仪器的代用品，实验装置的改进等有关资料，以开阔学生的视野，启迪学生的创造性思维。同时也应经常提出一些能激发学生进行创造欲望和创新兴趣的问题，尽量给学生一些动手的机会，让学生在手脑并用的活动中迸发出创造的火花。比如，课外兴趣实验活动中，教师可以让学生利用自己所学过的知识联系物理及化学知识自主设计一些如“不吹自大的气球”的实验。这时学生思维活跃、大胆联想、认真设计和努力创新，设计出了多种方案，并且通过自主实验体验分享到了自己和同学们的创新成果和喜悦。

责任编辑 龙建刚