

# 化学教学中学生创新能力的培养

李琦 张园

重庆市云阳凤鸣中学校

**[摘要]**培养创新能力是素质教育的灵魂。创造充满创新的课堂，能让课堂充满活力，提高学生成绩，培养学生的整体素质。本文主要阐述在化学教学中如何运用现代教育信息技术培养学生的创新能力。

**[关键词]**化学 创新能力 教育信息技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.2571

## 一、认清创新教育的内涵，提高教师自身的信息技术素养

中学基础知识教学，特别是理科教学，是对前人所积累的基础自然科学知识成果的传播再现，不具有首创性。因此，很多理科教师认为在中学阶段开展创新性教育是不切实际的。这种观念的存在，使学校教学难以适应当前的时代要求，必须尽快转变。化学教师首先要认清创新教育的内涵。中学化学课堂教学中的创新教育不是去开拓和创新未知的知识，而是创设一定条件和氛围，引导、启发学生去模拟探究科学家的实践活动过程，发现“新”现象，通过联想、判断、推理和综合分析，归纳出物质呈现如此现象的本质和规律，既让学生形成问题意识，训练创新思维，又提高创新能力。

## 二、利用现代信息技术培养学生创新精神的策略

### (一) 展示化学史实，培养创新情意

创新能力首先要有创新情意。情意因素包括动机、兴趣、情感、意志和性格等，在人的创造活动中能起启动、定向、引导、维持、强化、调节、补偿等重要作用。在化学教学中，要紧扣教材内容进行化学史教育，注意开发和提高学生的创新情意。如在《溶液的酸碱性》一课中，通过酸碱指示剂的发现史的图片 and 故事创设情境，帮助学生养成细致观察、大胆猜想、敢于创新、坚持不懈的科学精神，激发学生自制酸碱指示剂的欲望。

### (二) 搭建自主探究阶梯，培养创新思维

自主探究是培养学生创新精神的一个重要环节。信息技术的应用为教师展示探究的问题和探究的方法，提供了方便。例如，在讲《原子的构成》时，依据“分子可以分成原子”的思路，确定“原子能不能再分”为这一节课的关键性问题，围绕这一中心设计有层次的四问题：(1)有没有比原子更小的微粒？(动画演示汤姆生的阴极射线实验)(2)这种微粒带什么电荷？(3)原子具有怎样的内部结构？(动画演示鲁瑟夫的 $\alpha$ 射线透射实验)(4)原子中各种微粒之间有怎样的数量关系？关键性问题的提出为学生指明了探究的方向，而各层次的问题又构建了学生攀登的阶梯，防止学生望而生畏。另外一个重要的作用是，分层次问题的提出，为学生提供了一个解决问题的思路，即把一个难以一下子解决的问题转换成多个小问题，逐步解决。

### (三) 应用仿真实验，激发学生创新欲望

基于学生个体及合作能力的考虑，现在的学生实验大多为验证性实验，其创新能力的培养效果不容乐观。信息技术与学科教学整合条件下，产生了化学教育仿真软件。它克服了传统教学中的很多不足。学生可以根据一定的教学要求，随意搭配图形元素，用计算机模拟实验，并跟踪探究过程，作出相应的反馈及评价。比如，氢气还原氧化铜实验反应结束时，先撤灯后撤气的危险性；实验室制氧气先撤灯后从水中取出导管的后果；一氧化碳还原氧化铜的实验，这些实验，仿真软件可以提供“实验”环境。学生通过拖动鼠标，可以组装仪器、添加试剂和点燃酒精灯，自主探究实验的最佳装置和步骤。如果选择正确，则可顺利地进行下一步操作；如果选择错误，计算机则会出现错误操作的后果以加深印象。

### (四) 检索海量知识，为创新打好知识基础

为了培养学生的创新能力，往往在教学中鼓励学生提出问题，而有些问题教师也难以回答，或者有些问题是学生通过自主研究可以解决的。现代信息技术提供了简单方便地知识检索方法，为人们利用海量知识，进行自主研究奠定了基础。教师可以鼓励学生进行自主研究，并将研究的进度和成果撰写成博客，方便教师和其他同学的讨论补充，将研究进行到底。教师可以指导

学生反思自己的研究过程，总结分问题、解决问题的方法，逐步提高自主研究能力。

## (五) 改革现有的评价机制，全面实现创新教育的真谛

传统的评价体系注重对学生学习学科知识的评价，这必然导致忽视个体在学习过程中的行为表现，对创新精神的培养是极为不利的。新课标提倡的立足过程，促进发展的评价方式，不仅是评价体系的革新，也是对传统评价的理念、方式与手段的改变。首先，基于网络环境中的评价可以更加关注学生在学习过程中形成性的情感、思维、价值观综合性的变化。其次，网络环境下的评价能更清晰的为系统客观地陈列出每个人之间的差异，这对于研究个体差异，寻求个体发展是极为有利的。再者，网络环境里的具有多元化、互动性评价，不局限于师生之间，还可以是生生之间、学生与家长之间、甚至学生与机器之间。另外，由于评价结果保存不受时空、数量的限制，保存过程又便捷轻松，对于使用者来说不仅简化了程序，提高了效率，而且在这样一种轻松的氛围内开展评价有利于激活常态的思维，使得创新精神有了用武之地。

## 三、在化学教学中运用信息技术培养创新精神，要处理好几个关系

### (一) 处理好模拟实验与真实实验的关系

真实实验有为学生提供真实的实验环境和心理体验的重要作用。实验的结果常会因实验因素的微小差别而不同，这正是化学实验研究的关键所在。稀有气体发现就是精确到“第三位小数点”的功劳。化学研究前进的每一步，无不是“异常”现象引发思考得来的。所以，化学教学中必须重视真实实验的展示和分析，引导学生养成捕捉异常现象、思考现象原因的好习惯。

### (二) 增大教学密度与预留思考空间的关系

运用信息技术能充分调动学生的多种感官来获取相关信息，增大信息传播速度，提高课堂效率，这是多媒体教学的一个显著优点。教学中，要贯彻启发性原则，就必须留给学生必要的时间去思考，安排足够的活动以发现，一味图快反而适得其反，使学生怠于思索，而只寄望于教师将鼠标轻轻一点。

### (三) 趣味性 & 针对性的关系

课件一味追求趣味性，而缺乏针对性，就有哗众取宠之嫌。一些动画如果不能启发学生思维，帮助学生完成学习目标，就要忍痛割爱。作为一种全新的技术手段，其特长在于能通过各种表现手法将化学教材中内在的、本质的东西以直观的、活泼的形式展现出来，从而解决传统化学课堂教学中无法或难以克服的问题，如模拟一些宏观或微观的过程（如物质微观结构演示、反应原理的动态表述）、构造虚拟的实验环境、模拟实验室难以实现或无法实现的实验（如合成氨、硫酸的工业制法）等，在短时间内调动学生多种感官参与活动，使之获取动态信息，从而形成鲜明的感性认识，并为进一步形成概念、上升为理性认识打好基础。所以，教者在开发课件时务必考虑清楚，所使用的多媒体手段是否有助于突出教学重点、突破教学难点，而不仅仅是趣味性。

在竞争激烈的现代社会，创新能力是最主要的竞争力。对学生创新教育，要注重“授人以鱼”的方法，注重教为主导，学生为主体的教学原则。

## 参考文献：

- [1] 徐宜秋《中学化学教学参考》2013年06期
- [2] 颜建河夏连彬《中学化学教学参考》2013年06期