

# 在临夏中学化学教育中融入综合素养培养的新举措

王建鹏 冯俊礼

甘肃省临夏中学

**[摘要]**青少年科技活动是指以青少年为主体,以培养其科学素质、人文素质和其他心理品质为主要目标,涉及多个科学技术领域(包括自然科学、工程和技术、医学、农业科学、社会科学、数学、脑科学、思维科学等)中科技知识的产生、发展、传播和应用密切相关的系统活动。树立全面综合发展的科学教育观势在必行。因地制宜的方法才具有生命力。我校在中学化学教育中实施了综合素养培养的五项新举措:以实践为龙头激活课堂教学;以科学生活方式引领家庭生活;以积极态度服务社区生活;以解决实际问题撬动课外活动;以良好的综合科学素养迎接社会生活。新课程鼓励从学生已有的经验和将要经历的社会生活实际出发,帮助学生认识化学与人类生活的密切关系,关注人类面临的与化学相关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力。

**[关键词]**化学教育;综合素养;新举措

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2244

## 1 问题的提出

青少年科技活动是指以青少年为主体,以培养其科学素质、人文素质和其他心理品质为主要目标,涉及多个科学技术领域(包括自然科学、工程和技术、医学、农业科学、社会科学、数学、脑科学、思维科学等)中科技知识的产生、发展、传播和应用密切相关的系统活动。目前,随着人类对自然认识的不断深入,科学的发展出现了综合化、整体化、统一化的强劲趋势,树立全面综合发展的科学教育观势在必行。但是这也需要因地制宜、因校制宜,千万不能照搬他人的经验,必须有所改革和创新。况且不同地区、不同学校由于科学教育资源、科学教育队伍、青少年的科技知识水平和需要、能力、个性、特长、牵制等方面存在比较明显的差异,所以因地制宜、因校制宜的方式、方法才具有生命力,才具有实效性。

## 2 五项新举措

### 2.1 以实践为龙头激活课堂教学

人教版新课程教材设置了“学与问”、“思考与交流”、“实验”、“科学探究”、“实践活动”等栏目,它们在发展学生的探究能力,提升综合科学素养方面具有独到的作用。充分认识设置这些栏目的目的、功能、价值,真正落实这些栏目,尽最大努力保证学生完成这些活动,让其发挥作用,体现其应有功能。我们特别重视“实验”、“科学探究”、“实践活动”3个栏目。因为科学探究是中学化学课程的一种重要的学习方式,这种方式有利于激发学生学习化学的兴趣、增进对化学科学的情感、理解化学的本质,促进学生化学素养的发展。同时,科学探究也是中学化学课程的重要内容。如我在引导学生完成化学必修1第50页【科学探究】“设计实验探究铁与水蒸气的反应”时,根据学生实际水平设计了如下的驱动型问题:1.铁能与冷水、热水、水蒸气发生反应吗?2.若能反应,对铁的温度有什么要求?3.预测反应产物可能是什么?是否有氢气产生?4.绘制设计图,并实际组装实验装置完成该实验。由于驱动型问题设计由浅入深,可操作性强,完成效果较好。其中涉及了查阅资料、

设计绘图、组装、动手实验等环节,动手与动脑密切结合,形象思维与抽象思维有机融合,这样的探究无疑会促进学生综合科学素养的形成。

为了有意培养学生的工程和数学素养,我在引领学生完成化学必修1第56页“科学探究”内容“探究碳酸钠和碳酸氢钠的性质”中,对创新能力水平较高的同学提出了“设计制作1件能定量测定等质量碳酸钠和碳酸氢钠与稀盐酸反应产生二氧化碳体积的装置”的任务。该任务中包含了较多的创新成分。一般要经历想象、绘图、寻找材料、计算、加工材料、组装、调试、检验、完善等环节,这对工程制作素养的形成具有积极的促进作用。

“实践活动”栏目的形式主要有制作分类图、制作模型、制作原电池、制作元素周期表、验证实验、测定实验、性质实验、撰写小论文、讨论交流、角色扮演、查阅收集资料等。内容的选择和设计较充分的体现着科学素养培养的主旨。必修2第60页“实践活动”内容是“制作甲烷分子模型”。看似简单其实不然。要做出正四面体结构,其中遇到的一个难点是在球体上打出4个夹角为 $109^{\circ}28'$ 的孔,需要测量、定位、打孔,特别有利于工程素养的培养。为了更直观地看出正四面体结构,有的学生用红毛线1连接轮廓;有的学生给模型做了一个正四面体玻璃罩;有的学生用泡沫塑料裁出4个面积相等的正三角形,用彩笔染色,然后镶嵌拼接在模型上。这些富有个性的作品,显示了不同学生的优势,展示了各自的潜能,让他们体验了创造的快乐,感受到用自己的智慧和技能制作出一件比较完美产品的幸福。

### 2.2 以实际问题撬动课外活动

以往的课外活动大多数情况下是拓展知识面,形式单一,领域狭窄。主要是高考试题或竞赛试题的辅导练习。为了扭转这种局面,我们鼓励学生结合有关学科的知识、方法,尝试运用科学思维和操作技能,开展以实际问题为中心的多种活动。把培养学生对自然、社会进行调查、观察、研究的课外活动正式列入教学计划,落实时间、场所、材料、人员。高中化学是联系生产、生活很紧密的学科,只

有紧密联系实际,才能使课程充满活力,学生的思维活动才有源头活水。

以动手动脑解决社会生产和社会生活中的实际问题为方向,撬动课外活动生机勃勃局面的形成大有希望。

### 2.3 以科学生活方式引领家庭生活

家庭生活涉及饮食、运动、睡眠、服饰、居住环境、休闲娱乐、疾病防治、营养保健等众多方面,其中蕴含大量的科学内容。提高家庭生活质量,以科学生活方式引领家庭生活,满足人们对幸福生活的向往,这对建设和谐社会具有重要意义。

我在《化学与生活》模块<维生素和微量元素>一节教学中补充提出了这样一个问题:临夏地区人们喜欢吃胡萝卜,但是不少人喜欢直接生吃或凉拌或水煮。这种吃法科学吗?请你上网查阅有关资料后回答。学生上网查询后得知, $\beta$ -胡萝卜素是胡萝卜中的主要营养成分,它作为一种食用油溶性色素,在水中溶解性不好,只有吃用油炒的胡萝卜时才能更好地吸收它的营养。再如一次学生分组实验中,高锰酸钾溶液洒到一位女同学衣服上后她问我如何处理。我没有直接告诉她答案,而是提议大家出主意想办法帮助该同学解决困难。这一提议激起了同学们的好奇心。他们从高锰酸钾的强氧化性性质出发,选择适宜的还原性试剂洗涤除去。最后提出了如下洗涤方案(1)用草酸溶液洗涤(2)用维生素C片剂洗涤处理(3)用双氧水洗涤等。为了检验效果,我鼓励他们在布片上洒上高锰酸钾溶液后试验。为了培养学生的类比迁移能力,我进一步提出衣物上的铁锈迹、蓝墨水渍如何洗涤的问题。学习了次氯酸钠的性质之后,我让学生探究一则新闻中报道的一位妇女在清洁自家坐便器时同时使用84消毒液和洁厕灵中毒的原因。为了强化“温度是影响化学反应速率的重要因素”及“升高温度能够加快化学反应速率”的认识,我给学生们布置了两个家庭探究实验。1.在冷水、温水和较热水中加入等量的加酶洗衣粉,分别洗涤3块油污程度相近的厨房抹布,看看温度对加酶洗衣粉洗涤效果有什么影响?2.把两块馒头分别放在冰箱内和厨房灶台上,观察哪种情况下先发霉?这两个完全生活化的探究性问题激起了大多数同学的好奇心,参与度很高。

随着人民生活水平的日益提高,家庭装修越来越受到人们的重视。如何选择适宜的装修材料,尽可能减少装修材料带来的污染,更环保的生活,这是作为家庭主要成员的初中生值得思考并且能够参与的重要问题。

因为这些都是来自真实生活中鲜活的问题,更容易激发学生探究解决的欲望,通过解决问题让他们积累成就感,提高应用所学知识解决生活中简单问题的能力。

### 2.4 以积极态度服务社区生活

社区服务是学生在教师指导下,走出教室,参与社区公益活动,以获取直接经验、发展实践能力、增强社会责任感

为主旨的学习领域。通过该领域学习,可以增进学校与社会的联系,不断提升学生的精神境界、道德意识和能力,使学生人格不断完善。

目前,国家推行生活垃圾分类措施,教育中学生积极响应这一政策。首先,要让学生了解垃圾分类的目的是提高垃圾的资源价值和经济价值,力争做到物尽其用。其次知道哪些垃圾是可回收的,哪些是不可回收的。学生再向其他家庭成员宣传讲解,知晓可回收垃圾主要包括废纸、塑料、玻璃、金属和布料五大类,并从自家开始,做到垃圾分类。

前几年,我校老校区所在的生产社区地势低洼,部分地段没有下水管道。雨水、生活污水聚集到污水窖,等装满后用泵抽排到高处明渠流走。每当抽排污水时,流经学校门前的水渠,臭气熏天,严重影响周围居民和师生的生活。为了消除臭气的影响,我们利用课余时间,首先调查产生臭气的原因。经过化验分析得知,臭气的主要成分是硫化氢。其次鼓励学生提出处理方案。最终筛选提出了抽排之前向污水窖中投放生石灰的经济可行的方案。

### 2.5 以良好的综合科学素养迎接社会生活

只有具有良好的综合科学素养的人,才能更好地适应化学化的社会生活,适应社会发展的需要。只有培养具有良好的综合科学素养的科技后备人才,才能有效的解决人类面临的与化学有关的问题,应用化学作出明智和负责任的决策,减少和避免可能的负面影响。

长期以来,受传统观念的影响,在我们的课程体系中,对有关工程和技术的课程重视不够,拿《通用技术》课程来说,每周1节的课通常被挪用,不少学校没有通用技术实验室,因为高考不考,自然被视为副课。这些就足以说明问题。然而在实际社会分工中,从事技术和工程的人数要明显高于从事科学和数学工作的人员。我们通常的科学课程概念范围主要指物理、化学、生物。我州工业基础十分薄弱,社会对工程技术教育的重要性认识不足,学生、家长重文轻理工的现象比较普遍。我们在化学教育中普及综合科学素养理念,加强不同学科的联系、融合,根据不同青少年群体和个体的差异,兼顾身心发展水平、科技知识基础、能力差异、需求差异及当地科教资源状况,设计内容各异、形式多样的活动提升青少年科学素质、人文素质和其他心理品质,以良好的综合科学素养迎接多彩的社会生活。

### 参考文献

- [1]牛灵江,赵建龙,翟立原.科技辅导员学习指南[M].北京:科学普及出版社,2013.
- [2]牛灵江,赵建龙,翟立原.科技辅导员工作指南[M].北京:科学普及出版社,2011.
- [3]王祖浩,王磊.普通高中化学课程标准(实验)解读[M].武汉:湖北教育出版社,2004.