

以学生为主体提高大学化学课程教学质量

王春华

(国防科学技术大学 理学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 大学化学是一门为本科生开设的公共基础课, 提高大学化学课程教学质量是教学管理部门、教师和学生共同关心的话题。发挥学生的主体性, 以化学原理为经, 以军事中的实用为纬, 弄清大学化学课程设计思路是基础; 以学生为主体, 从关注教转向关注学, 更新教学理念是关键; 发挥学生的主体性, 深化课堂教学改革是保证。

[关键词] 大学化学; 教学理念; 课程设计; 教学质量

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2013)SO-0091-03

Taking the Student as the Subject, Improving the Teaching Quality of College Chemistry Course

WANG Chun-hua

(Science of College, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: University chemistry is a commonly required foundation course for undergraduate students, Improving the quality of teaching is the common topic concerned by teaching management department, teachers and students. Giving play to students' subjectivity, based on the theory of chemistry and the military applications, understanding the university chemistry curriculum design is the foundation. Taking the student as the subject, transferring from teaching to focusing on learning, updating the teaching idea is the key. Giving play to the students' subjectivity and deepening the reform of classroom teaching is the guarantee.

Key words: university chemistry; teaching idea; curriculum design; quality of teaching

《大学化学》课程是一门为我校非化学专业本科学子开设的公共基础课, 是学生知识结构的重要组成部分, 在培养学生科学的自然观、宇宙观和辩证唯物主义的世界观, 以及良好的科学素质和创新能力, 提高学生综合素质方面具有非常重要的作用。如何提高大学化学课程教学质量是教学管理部门、教师和学生共同关心的话题, 对从事基础课教学的教师而言, 我们认为教学活动应以学生为主体, 只有培养学生对化学的兴趣, 激发他们的学习活力, 他们才能积极主动地学习。

针对我校大学化学课程教学内容多、学时少、学生自主支配学习时间短以及我校对人才培养的要求高等特点, 近年来, 大学化学课程教学组在大学化学课程设计、教学理念、教学方法等方面进行了积极的

改革探索和实践, 充分发挥教师的主导与学生的主体作用, 提高课堂教学质量, 激发学生学习的兴趣。作者从课程设计、教学理念、教学方法等方面, 浅谈如何以学生为主体, 如何提高大学化学课程教学质量。

一、以学生为主体, 理顺课程设计思路

从2000年开始, 我校先后为工程技术和军事指挥类非化学专业开设了《大学化学》公共基础课, 目的是使学生掌握一定的化学基础知识, 能够在今后的工作和生活中有意识地运用化学的理论、观点和方法, 分析和解决日常生活、现代科学技术、军事装备和战场环境中的化学问题。为了适应新时期高素质新型军事人才培养的需求, 为了保证政治理论课、体能课、外语类课程教学学时需求, 我校公共基础课《大

[收稿日期] 2013-08-05

[作者简介] 王春华(1964-), 男, 江苏海安人, 国防科学技术大学理学院副教授, 博士, 硕士生导师, 主要开展功能高分子方向研究。

学化学》计划学时数从 2000 年当初的 60 学时逐渐减为目前的 36 学时, 而教学内容不但没有减少, 而且有所增加, 比如, 2012 版《大学化学》在原有的基础上又增加了“核化学”和“有机化学”等教学内容。国内外大学化学课程基本情况对比分析如表 1 所示。

针对我校的特点, 在制订新的大学化学课程标准时, 坚持以学生为主体, 充分调研, 深入研究我国高中化学课程标准及各省对化学课程的高考要求, 希望让学生能够在有限的时间内学习到他们需要的知识, 因此理清课程设计思路是关键。在此基础上, 2012 版大学化学课程标准以化学原理为经, 从物质的化学

组成、化学结构和性质三条主线展开, 突出能量变化; 以化学在工程实际中的应用, 特别是在军事中的应用为纬, 从化学与军事等领域入手, 突出化学原理、化学知识的应用。在教学实施过程中, 以学生为主体, 以教育改革的基本理念为指导, 注重实验教学, 采用理论教学与实验教学相结合、理论教学与军事应用相结合的教学思路, 积极探索科学的综合评定考核成绩的方法, 采用期末考试与全程考查相结合、开卷与闭卷相结合、理论考核与实验考核相结合、大作业与小论文相结合等多种考核形式, 不仅考察学生掌握基本知识情况, 更要注重考核综合运用化学知识的能力。

表 1 奥塔哥大学与我校大学化学课程对比

对比项目	奥塔哥大学	国防科技大学	
教学内容	化学能量和平衡	√	√
	化学动力学	√	√
	电子传递反应	√	√
	有机化学	√	√
	生物化学	√	×
	原子结构	×	√
	分子结构	×	√
	核化学	×	√
	化学与军事	×	√
	教学课时	课堂理论教学	42 学时
实验教学		18 (6 个实验) 学时	8 (4 个实验) 学时
其他		自主学习时间多	自主学习时间少
课后辅导		每两周 2 学时	需与学员协商, 考前安排
合计		60 学时	36 学时

二、以学生为主体, 更新课堂教学观念

在教学过程中, 要始终体现学生的主体地位, 教师应充分发挥学生在学习过程中的主动性和积极性, 激发学生的学习兴趣, 营造宽松、和谐的学习氛围。在以往的教学模式中, 教师一直是课堂的主角, 充当着“四个代表”的角色: 该让学生说的, 老师代表说了; 该让学生读的, 老师代表读了; 该让学生做的, 老师代表做了; 该让学生思考的, 老师代表思考了。教学过程中没有充分体现学生的主体性。作为教师, 我们要不断学习, 更新教学观念, 坚持以学生为主体提高大学化学课程教学质量。

课堂教学理念上, 遵循以教员为主导、学生为主体的教学理念。积极贯彻素质教育、创新教育思想,

从过去关注“教”转向关注“学”, 突出学生学习的主体地位。教学是教师和学生之间的双边活动, 教师的主导作用有利于引导学生积极思维, 激发学生的学习兴趣, 提高学习效果。学生的主体作用表现在学生上课时能积极参与和自主活动, 最大限度的发挥他们的主观能动性, 学生能感受到他们在轻松愉快的学习。由于我校学生来自于全国各地, 不同省份高考时对化学课程的要求不完全一样, 而且有不少学生在高中阶段还参加过全国高中化学竞赛活动, 可以说, 对化学相关基础知识掌握程度参差不齐, 并且, 对于我校非化学专业学生来说, 大学化学课程是他们四年学习生涯中接触的唯一一门化学课程。为此, 充分的课前教学调查和教学设计是课堂教学的第一步, 经过课前调查, 我们初步掌握了来自不同省份的学生对化学的理解和掌握程度, 针对性地进行课堂教学设计, 避

免课堂教学抽象化和理论化,关注每一节课学生能够学习到什么化学知识?能否根据所学的化学知识分析和解决日常生活、军事训练中遇到的一些化学问题?

三、发挥学生主体作用,抓好课堂教学质量

课堂不是图书馆阅览室,不是随意选择的自学活动。如果没有教师协调、促进和指导,学生的主体性就不能得到很好地发挥。在课堂教学过程中,教师和学生都是最活跃最积极的因素,这两方面的积极因素得不到发挥,教学任务就无法实现。对于教师来说,要充分发挥主导作用,但是,教师的主导作用必须建筑在学生自觉学习的基础上。学生是学习的主体,只有学生自觉地向教师学习,虚心接受教师的指导,教师的主导作用才能充分发挥,教学才富有成效。而良好的师生关系正是构建主体积极参与的先决条件。

在人格魅力上,如果我们做教师的在平时能真诚地关心热爱每一个学生,在课堂上能尊重学生的人格和个性,对学生一视同仁,平等对待,建立融洽和睦的师生关系,学生就会喜欢上你的课,就会敢说、敢想、敢提问,就会发挥更灵活敏捷的思维和丰富的想象力、创造力。反之,作为一个教师如果缺乏必要的耐心与爱心,这样势必会引起学生的抵触情绪,更谈不上学生的主动参与了。因此,在大学化学课堂教学中,我们充分利用“感情效应”,尊重学生的个性,相信学生的潜力,把微笑带进课堂,用和蔼慈祥的目光看待全体学生,让每个学生都感到自己是受重视的,受关注的。从而缩短师生之间的心理距离,产生“亲其师,信其道”,进而“乐其学”的教学效果。这样能更好的提高课堂教学的双边互动的效率,提高课堂教学的质量。

在教学方式方法上,积极开展启发式、案例式和研究式等教学方法。引导学生思维方向,拓宽学生思维空间,鼓励学生大胆提出疑问;加强对化学理论背景资料和应用前景的介绍,讲清化学思维和方法,引导学生有意识地运用化学理论、观点和方法去思考、认识 and 解决问题,加强对学生自主学习的指导,不断提出新问题,培养学生的创新思维能力、合作精神和实验能力。比如我们在教学中采用启发式的教学方法,教学过程中有目的、有选择地引入一个又一个问题,启发和引导学生独立思考,分析问题并解决问题。由于这种方法能在课堂上巧妙地造成悬念,极大地激发了学生的学习兴趣,调动了学生学习的积极性和主动性,充分体现了以学生为主体的教学理念。例如,在讲授化学反应基本原理之前提出:“汽车尾气NO是怎样产生的,能否用 $2\text{NO} \rightarrow \text{O}_2 + \text{N}_2$ 反应来治理

汽车尾气NO?”进一步引导学生回答上述问题应考虑以下五个方面:(1)反应能不能自发进行?(2)反应进行的限度怎样?(3)反应过程中能量有何变化?(4)反应速率怎样?(5)物质的结构和性能之间有何关系?这些问题既密切联系实际,又涉及化学热力学、化学动力学、物质结构等基础知识。它们不仅是教学活动的开端,也是贯穿整个教学过程的主线,同时又是教学活动的归宿。在分析、解决问题的过程中,学生学到的不仅是知识,还有科学的思维方法。又如,在讨论化学反应的热效应时提出:“神舟号载人飞船发射成功与燃料的什么性能有关?如何评价和选择合适的高能燃料?”从而将标准摩尔生成焓、标准燃烧焓、标准摩尔焓变等概念与化学反应的热效应紧密联系起来。再如,我们在讲解化学与环境时,首先提出了一系列问题,如什么是温室效应?什么是温室气体的主要来源?为什么会形成臭氧层空洞?如何净化我们的水?酸雨是如何形成的?如何减少空气污染的汽车?通过这种教学方式拉近了学生与化学、化学与生活的距离,使他们体会到学习化学是一个轻松和有意义的过程,从而提高了大学化学的教学质量和学生学习化学的积极性。

强化课堂讨论,讲重点和难点。课堂教学是教师施教与学生学习的统一,教与学为实现同一个目标——让学生接受知识、掌握知识、运用知识,教与学他们存在于同一个过程中。教与学既相互独立又相互依赖,彼此以对方的存在为依据。课堂讨论可以活跃气氛,促进学生开动脑筋解决问题。课堂讨论要取得效果,首先要使学生愿意开口,并且用自己的语言进行表达。有些学生对教材有依赖性,遇到提问总是以念书的方式应付。但念书即使念得正确也未必表示他们已经真正理解。所以,鼓励学生用自己的语言表达既可以使教师准确地了解学生对学习内容的掌握程度,也能使学生更清楚是否实实在在地把握了教学内容。学生有时觉得自己懂了,但不见得真懂;作业做出来了,也不见得真的会做。课堂讨论可以帮助学生检验自己的想法,纠正不正确的认识。针对学生课外自主学习时间少的特点,有效地提高课堂五十分钟的教学质量,如何做到讲重点和难点,让学生在有限的时间内听懂所传授的新知识,留给部分时间让他们去发挥创造,多让他们的思维在不断的探索中碰撞出智慧的火花,是教员应该着重考虑的问题。因为现在信息社会知识爆炸,传播快,更新快,为了跟上时代与社会的要求,我们必须在有限的教学时间内,教给学生尽量多的知识与学习方法,让他们能接受吸收,同时又不能加大学生的负担。能上课,(下转第114页)

升到具体^[2]。学生能真正领会到读书“由薄到厚，再由厚至薄”的全过程。

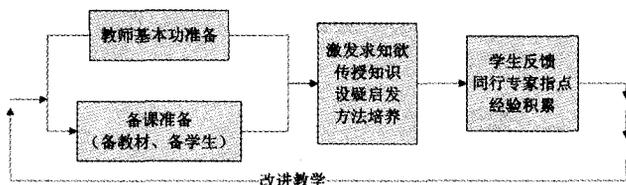
四、总结经验

注重课堂反馈，观察学生的表情，及时调整授课的方式方法，既可形象比喻、例举实例、也可换种说法等等来循循善诱，使学生理解知识难点。注重学生的作业反馈，从作业中可以知道哪些知识点学生还未掌握，重点、难点的讲授方式是否恰当，学生的接受程度如何，教学效果怎样，是否已达到教学目的等方面，以便及时调节教学的内容、方法和进度，了解学生知识掌握和智力、能力发展情况，优点与缺点。另外，及时进行辅导答疑，定期与管理人员和学生进行沟通，关心学生，增加与学生的亲和度，进行非智力因素的培养，建立融洽平等的师生关系，进一步促进教学。

注重观摩学习，充分利用试讲来改进不足。有时间就聆听经验丰富教师的同类课程，取他人之长。虚心接受专家、同行的指导，有针对性地改进教学。经

常写教学笔记，记录教学体会和教学经验，及时进行教学总结。把积累的教学经验运用到教学中去，从而使自己的教学日益完善，趋向成熟。

教学改进是一个良性循环，如图示



以上对高校新上课教师提出了四点建议，希望能对新教师提高课堂教学质量有所帮助。

[致谢] 感谢国防科技大学原校督导组成员柴进武教授参与的教学讨论和对本文的指点。

[参考文献]

- [1] 吴宪芳, 郭熙汉, 等. 数学教育学 [M]. 武汉: 华中师范大学出版社, 1997: 210 - 212.
- [2] 王道俊, 王汉澜. 教育学 [M]. 北京: 人民教育出版社, 1989.

(责任编辑: 陈勇)

(上接第 93 页)

上好课，精心准备，认真组织课堂教学，以学生为主体，才是任课教师的正确选择。

深入开展大学化学实验教学改革。过去实验课教学一般是教师先讲实验目的、原理、步骤、仪器的使用方法及实验注意事项，然后学生“照方抓药”，做一遍即可，无需自己动脑思考，教师省心，学生省事，久而久之学生养成依赖教师、不愿思考的坏习惯，致使实验教学达不到预期效果，许多学生做完实验后只停留在一知半解的层次上，碰到实际问题就束手无策。实验教学应是授之以渔，而不是授之以鱼。如何做到以学生为中心开展实验教学，提高实验教学质量，在实验教学中采取五步法：第一步，教师根据实验内容布置思考题，让学生带着问题进行预习和思考并写出预习报告；第二步，教师利用 8 分钟通过提问检查学生的预习情况；第三步，教师利用 8 分钟和学生就实验的疑难点进行交流讲解；第四步，学生带着问题动手做实验，教师巡视指导；第五步，学生分析处理实验数据，总结实验成败关键，写出实验报告。

综上所述，以学生为主体，发挥学生的主体性作用，弄清大学化学课程设计思路是基础，从关注“教”转向关注“学”，更新教学理念是关键，深化课堂教学改革是保证。只有这样，学生在教师的指导下，才能在有限的时间内学到他们应该掌握和想要掌握的知识，从被动接受“要我学”转化为主动进取“我要学”，最终达到“我会学”。

[参考文献]

- [1] 王本根, 等. 大学化学实验教学现状与改革的思考 [D]. 国防科技大学理学院教学活动月论文集, 2010: 15 - 20.
- [2] Jianing Xu. The reform of teaching in General Chemistry: Establishing student-centred teaching strategies [J]. The China Papers, 2003 (7).
- [3] 朱志昂, 阮文娟. 树立以学生为主体、以教师为主导的人性化教育理念 [J]. 宁夏大学学报自然科学版, 2007 (28): 41.
- [4] 夏金虹, 等. 非化学专业学生化学创新能力培养 [J]. 宁夏大学学报自然科学版, 2007 (28): 58.

(责任编辑: 卢绍华)