

# 浅谈高职院校化学实验教学模式

周石洋<sup>1,2,3</sup>, 陈玲<sup>4</sup>

<sup>1</sup>重庆化工职业学院, 重庆

<sup>2</sup>重庆大学生物工程学院, 重庆

<sup>3</sup>重庆第二师范学院化学与生物工程学院, 重庆

<sup>4</sup>重庆市葛兰中学校, 重庆

收稿日期: 2022年10月4日; 录用日期: 2022年11月3日; 发布日期: 2022年11月10日

---

## 摘要

高职院校化学实验教学是整个人才培养中一个十分重要的组成部分, 是新时代背景下培养高素质技能型人才的一个重要环节。本文结合实验教学特点, 提出适合高职院校化学实验教学模式, 其包括开放式教学、创新式教学和互动式教学等模式。

## 关键词

高职院校, 化学, 实验教学, 模式

---

# On the Teaching Mode of Chemistry Experiment in Higher Vocational Colleges

Shiyang Zhou<sup>1,2,3</sup>, Ling Chen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Chongqing Vocational College of Chemical Industry, Chongqing

<sup>2</sup>College of Bioengineering, Chongqing University, Chongqing

<sup>3</sup>College of Chemical and Biological Engineering, Chongqing University of Education, Chongqing

<sup>4</sup>Chongqing Gelan Middle School, Chongqing

Received: Oct. 4<sup>th</sup>, 2022; accepted: Nov. 3<sup>rd</sup>, 2022; published: Nov. 10<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

Chemical experiment teaching in higher vocational colleges is a very important part of the whole talent training, and it is also an important link to train high-quality skilled talents under the background of the new era. Combining with the characteristics of experimental teaching, this paper

puts forward a suitable teaching model of chemistry experiment in higher vocational colleges, which includes open teaching, innovative teaching and interactive teaching.

## Keywords

Higher Vocational Colleges, Chemistry, Experimental Teaching, Model

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

化学实验是自然科学研究的一个重要组成部分, 化学实验教学在当前化学教学(包括理论教学与实验教学)过程中已变得越来越重要。当今的高等教育中, 分为两个层次, 一个为高等职业教育和高等本科教育。就这两个层次的教育而言, 本科教育比较注重理论性教学, 高等职业教育注重的是实践性教育[1]。就这两个教学也存在一些不足的地方, 比方说在高等职业教育中, 随说强调是加强学生的动手能力, 当还是有好多的毕业生, 在就业上岗时, 还是不能做到动手自如。另外还有些本科毕业生在就业时, 叫他讲理论可能说够许多, 一旦要他们动手操作, 那就是十分困难了。出现这些问题, 到底根源何在呢? 其实就是平时没有注重学生的动手实践能力。化学实验室教学其实是理论向实践的教学, 往往有许多的真理等都是从实验中得到的[2] [3] [4]。实验室教学在当是体得很火的, 随着社会的进步, 化学教学不断的改革, 当然实验室教学也在不断的改变, 新的教学理念一大片, 当然也有许多的理念是适合当今化学实验室教学的[5]。总而言之, 当今化学实验室教学的改革都是朝着教学有益的方向发展[6] [7] [8] [9]。结合本院(高等职业院校)的化学实验室的基本情况, 以及当今实验室的教学现状, 浅谈下当今大中医院校化学实验室教学, 并提出新的教学理念[10] [11] [12] [13]。本院化学实验室开设了无机化学实验室、有机化学实验室、分析化学实验室等三个大型实验室, 每个实验室可以容纳 40 多名学生实验。这三个实验室也就基本上构成了我院化学实验室教学场所了, 每年要承担相关学生平时的化学类实验, 另外每年还要承担学院理工类大部分毕业生的毕业论文实验[14]。有机化学实验、无机化学实验是化学学科的重要部分, 就分析化学实验, 其实里面有无机化学实验和有机化学实验, 它在化学学科中也占有一定的分量。结合这三个实验室的基本情况, 提出一些新的可用型教学理念。

## 2. 开放式教学

开放式教学是以知识教学作为载体, 而把关注人的全面发展作为首要目标。通过创造有利于学生自主、生动活泼的教学氛围, 能够提供学生发展的空间充裕。而学生在主动的探索知识过程中, 培养其积极性, 以及得到全面综合素质的发展。开放式教学不仅是一种教学模式与方法, 它更是一种有用的教学理念, 而它的核心是以学生全面发展作为根本。化学实验开放式教学就是在实验教学中, 例如化学实验前试剂、仪器、药品准备, 实验完成后所以物品回放等, 都应当由学生自行来处理解决。所谓开放, 并非是没有纪律了, 想干什么就干什么。而实验开放式教学的提出, 还是要遵守实验室的规章制度, 并且比原来的实验秩序更要好, 才能达到实验正常进行的目的。在当今的高等院校也提出了实验开放式教学, 但他们所谓的开放性教学其实也只是半实验开放式教学, 没有达到完全的开放性教学。因为他们怕学生弄坏实验室中的部分仪器、药品的弄废等, 多种原因, 以致学生不能独立完成实验, 老师必须参加试剂

的配置、药品的选择等等。其实这话, 化学实验室教学根本没有达到完全的开放式教学。就我院目前而言, 基本是实现了开放式实验室教学, 让每个学生都亲身体会的一个实验是全部过程, 包括实验前的试剂、仪器等准备, 和实验后多余药品、试剂、仪器的回放等, 都学生全全负责, 自行完成。

实验所需要的试剂、药品等是蛮多的, 在无机化学实验和分析化学实验中所要准备的试剂是很多的, 在有机化学实验中所要的物品是很多的。如果一个实验在课前要准备的试剂要重新配置的话, 那么短短的 4 个小时是完成不了。如果采用全部开放式教学, 指导老师就只负责实验室的纪律、理论性东西的讲解以及实验指导辅导学生完成实验。其余的那些事情全部有实验学生来完成。这要的教学模式是有其自身的好处的, 一来学生学到了基本操作, 加强了自身的实践能力, 培养了学生独立完成实验。二来实验室的指导老师的工作量就没有那么大了, 就仅仅指导学生实验了, 不要去为实验前准备和实验后试剂、仪器回放等问题考虑了。这样的事真是一举两得, 实验开放式教学还是好。结合当今化学实验室教学情况, 为此提出化学实验开放式教学。

### 3. 创新式教学

二十一世纪是科技发达的时代, 本世纪中最大特点就是科学技术日新月异, 社会的竞争激烈。我们要想在这场世界级竞争中占有一席之地, 就要培养出高素质、高能力和高水平的科技人才。因而, 培养出创新型的新一代人才应当成为现代化教学的目标。创新教学是教学发展的一个重要指标, 创新首先指教学方式的创新。创新式教学方式包括怎么教、怎么学, 怎么教是从教师入手, 要求教师改变教学方式, 比如, 传统板书教学到小组讨论多媒体教学。学生怎么学的创新, 比如, 死记硬背的学习到寓学于乐的主动学习。还有教学理念的创新, 这主要指教师的教学理念, 根据时代发展学生的实际情况, 指定符合实际的教学方式, 不是传统的认为, 教师写板书学生死记硬背就可以。实验教学是一个更能体现创新重要性的环节, 传统实验教学存在单一性、被动性束缚了学生个性的发展, 不利于创新能力的培养。运用实验创新式教学的特点和优势, 进而从实验教学的理念、学生的能力培养、教学主体、教学方法、实验项目性质等方面入手, 以利于更好地进行实验创新教学, 提高学生的创新能力。化学实验创新式教学, 是在化学实验中学生对有关实验进行创新, 用发散思维来完成相关的实验。积极鼓励学生对所做的实验进行相关改进、创新, 并指导学生完成相关创新实验。所谓的创新教学, 就是鼓励学生有创新精神, 敢于改进实验等等。这样可以培养学生发散思维能力, 学会相关问题的解决。只有创新才能给学科知识注入新的活力, 使其更加生机勃勃。

### 4. 互动式教学

课堂互动的形式丰富多样, 主要包括教学媒体互动和人际互动。人际互动较为关键, 其师生互动又有广义和狭义之分。广义上的师生互动是指在教育情景下或者教育情景外的社会背景中, 师生群体或者个体之间的一切相互影响和作用。狭义的师生互动是指在教学环境中, 教师个体与学生群体或者个体的相互影响和作用, 它是课堂教学中最主要的人际互动。从形式上来讲, 师生互动又可分为教师与学生个体互动、学生小组互动和学生全体互动。而师生互动内容又包括向学生传授知识、培养学生能力、交流情感和指导学生行为等。在化学实验的教学中, 师生的互动是一个重要的环节。如今的高职院校化学实验教学, 部分学校不能做到真正的师生互动。化学实验教学中的师生互动, 需要教师在讲解实验理论知识时, 积极思考与回答问题。在每次实验过程中, 老师得做到指导学生实验的作用。时刻观察学生所做的实验步骤是否正确, 操作是否到位等等。对于学生的不知之处当面指出, 并及时改正, 做到学生有问题当面解决掉。这样的话, 在实践中进行当面改正, 可以使学生印象更深刻。互动就是是老师和老师一起动起来, 共同完成实验, 这样做的话, 学生可以在实验中纠正自己的不知, 印象深刻, 还能提高学生

思考问题、解决问题的能力。就我院实验教学而言, 采用的这种师生互动形式的教学, 在有机制备、无机化学实验等做得十分出色。在实验中, 学生学到得多, 操作一步一步规范, 实验水平也比以前提高。

## 5. 结束语

培养创新人才, 关键在于创新教学, 而创新的一个重要方面是实验教学创新。不管是何种高职院校的实验室教学模式, 总而言之, 它毕竟只是一种模式, 它得把这些教学的理念与各自院校的教学具体情况联系起来。在新时代背景下, 教师需要树立新的实验教学理念, 根据班级学生的实际学习情况, 改进与创新实验教学方法, 让高职院校的化学实验教学真正发挥效用, 帮助学生获得成长与进步。

## 基金项目

重庆市教委科学技术研究计划重点项目(KJZD-K202204502); 重庆市长寿区市级引导区县科技发展专项(YDZJ2022-009); 海南省热带药用植物化学重点实验室开放基金(rdzw2022s01)。

## 参考文献

- [1] 大学化学教材编写组. 有机化学实验[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002: 125-130.
- [2] 大学化学教材编写组. 分析化学实验[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002: 155-159.
- [3] 张小林, 余淑娴, 彭在姜. 化学实验教程[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006: 291-299.
- [4] 姜桂兰, 余振宝. 分析化学实验[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006: 241-245.
- [5] 刘世纯. 实用分析化验工读本[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 26-45.
- [6] Aldrich Chemical Company. Aldrich. Sigma-Aldrich Co., Milwaukee, 2007-2008, 367-369.
- [7] Pizzio, L. and Vazquez, P. (2001) Tungstophosphoric and Molybdo-Phosphoric Acids Supported on Zirconia as Esterification Catalysts. *Catalysis Letter*, **77**, 233-239.
- [8] Anastas, P.T., Bartlett, L.B., Kirchoff, M.M., *et al.* (2000) The Role of Catalysis in the Design, Development, and Implementation of Green Chemistry. *Catalysis Today*, **55**, 11-22. [https://doi.org/10.1016/S0920-5861\(99\)00222-9](https://doi.org/10.1016/S0920-5861(99)00222-9)
- [9] Zhou, S.Y. and Chen, L. (2012) Synthesis of 2,4,6-Bromo-4, Nitro Ether. *Chemical Intermediates*, **9**, 28-30.
- [10] 周石洋. 《药物化学》实验课程教学改革探讨[J]. 教育进展, 2022, 12(2): 382-386. <https://doi.org/10.12677/ae.2022.122063>
- [11] Emerson, W.S., Heyd, J.W., *et al.* (1947) The Use of Liquid Phase Oxidation for the Preparation of Nuclearly Substituted Styrene. *Journal of the American Chemical Society*, **26**, 1904-1906. <https://doi.org/10.1021/ja01200a017>
- [12] Vass, A., Dudas, J. and Toth, J. (2001) Solvent-Free Reduction of aromatic Nitro Compounds with a Lumina-Supported Hydrazine under Microwave Irradiation. *Tetrahedron Letters*, **42**, 5347-5349.
- [13] Khan, A.F., Dash, J. and Sudhee, C. (2003) Chemo Selective Reduction of Aromatic Nitro and Azo Compounds in Ionic Liquids Using Zinc and Anunonium Salts. *Tetrahedron Letters*, **44**, 7783-7787.
- [14] Menegheli, P., Rezende, M.C. and Zucco, C. (1987) Marcos Caroli Rezende and Cesar Zucco Carboxylation of Arenes. *Synthetic Communications*, **17**, 457-464. <https://doi.org/10.1080/00397918708063924>