

# Application of Media Assisted Method in Inorganic Chemistry Teaching of Colleges and Universities

Peiyao Li<sup>1</sup>, Bing Yu<sup>1</sup>, Guihuan Chen<sup>1</sup>, Lanlan Yin<sup>2</sup>, Huaizhi Wang<sup>1</sup>, Hailin Cong<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>College of Materials Science and Engineering, Qingdao University, Qingdao Shandong

<sup>2</sup>Haidu College, Qingdao Agricultural University, Laiyang Shandong

Email: \*hailincong@163.com

Received: Oct. 7<sup>th</sup>, 2019; accepted: Oct. 23<sup>rd</sup>, 2019; published: Oct. 30<sup>th</sup>, 2019

## Abstract

With the widespread use of teaching software and the popularization of communication tools in teaching of colleges and universities, through summing up teaching experience, the direct and indirect assistant teaching methods were discussed respectively, and the assistant methods and effects in the inorganic chemistry teaching process were studied. The direct assistant method, with organization and skill of the displaying teaching courseware, as well as an interlude narration of expansive knowledge, such as pictures and cases, would attract students' attention, increase their interest in learning, guide students' thinking, and deepen their memory and understanding to improve the effect of classroom learning. Indirect assistant method, with video demonstration at break and Internet communication such as QQ and Wechat after class to solve learning questions, would deepen the feelings between teachers and students, enhances students' interest in learning and strengthen the mastery of the course to improve the teaching effect.

## Keywords

Teaching Assistance, Media Communication, Teacher-Student Contact

# 媒体辅助法在高校无机化学教学中的应用探讨

李培耀<sup>1</sup>, 于冰<sup>1</sup>, 陈桂焕<sup>1</sup>, 殷兰兰<sup>2</sup>, 王怀志<sup>1</sup>, 丛海林<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>青岛大学材料科学与工程学院, 山东 青岛

<sup>2</sup>青岛农业大学海都学院, 山东 莱阳

Email: \*hailincong@163.com

收稿日期: 2019年10月7日; 录用日期: 2019年10月23日; 发布日期: 2019年10月30日

\*通讯作者。

文章引用: 李培耀, 于冰, 陈桂焕, 殷兰兰, 王怀志, 丛海林. 媒体辅助法在高校无机化学教学中的应用探讨[J]. 创新教育研究, 2019, 7(5): 666-670.

DOI: 10.12677/ces.2019.75112

## 摘要

随着高等学校的教学过程中教学软件的普遍使用和交流工具的普及,通过总结教学经验,分别探讨直接辅助教学法 and 间接辅助教学法,研究了无机化学教学过程中的辅助方式和效果。直接辅助法是以教学课件展示方式的条理性、技巧性,及图片、案例等拓展型知识的穿插讲述,吸引学生的注意力,增加学习兴趣,引导学生的思考,加深记忆和理解,提升课堂学习效果。间接辅助法,以课间视频的演示和课后QQ、微信等互联网手段的交流,解答学习疑问,加深师生感情,提高了学生的学习兴趣,强化了课程的掌握程度,提升了教学的效果。

## 关键词

教学辅助, 媒体交流, 师生联系

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

## 1. 引言

高等学校教学过程中,基于培养学生的自立和自主学习能力,课堂教学程序化,授课教师与学生之间见面和交流时间少,师生感情的淡化是目前一个普遍的现象。而高教学习科目中专业基础课是高级课程理论学习的基础,是深化学习的基石,基石牢固才能保证高级课程学习的效果,具有重要的意义,如何提高专业基础课的教学效果也是教育教学改革研究的重要方向[1] [2] [3];随着科技的发展和技术的提高,课件软件的普遍使用和交流工具的普及,这些媒体工具的出现为解决这些问题提供了一定的条件。以无机化学课程为例,这是是高分子材料、化工与工艺等专业的第一门主干化学基础课[4],对学生专业知识的学习、科学素质的培养、创新能力的提高起着重要的启蒙作用。基础理论学习存在着枯燥性的缺点,如何在讲授课程的基础上,保持学生浓厚的学习兴趣和持续的学习态度,是无机化学在教学过程中努力的方向[5] [6];作者基于多年讲授无机化学的经验基础,结合现代技术的发展,研究了多媒体手段在无机化学讲授过程中的辅助效果,通过调整多媒体课件的条理性、趣味性、技巧性,使用多媒体的直接辅助法,提高教学效果;课后借助多种媒体交流手段的间接辅助教学法,与学生课下保持交流,解答疑难,借助互联网进行一对一辅导,增加师生感情,提升学生课程的掌握程度,为后面的专业课程学习奠定良好的基础。

## 2. 多媒体课件的直接辅助教学方法

### 2.1. 课程理论知识的调整

理论知识的学习过程中,保持课件的清晰和生动;在讲授新的知识之前,结合板书,引导学生回顾上一次课程讲述的知识,加深记忆,提醒学生回顾自身知识掌握的程度,同时链接进入新课程内容的学习。在使用课件讲授时,利用课件所具有的播放顺序特点,逐步播放,保持课件内容的神秘性,提高学生的兴趣,同时语言上对下一项内容进行引导,带领学生顺势主动思考。特别是在讲授一些重点内容时,按照实际思考的思路逐步展示课件;比如,在给学生讲授计算题时,首先播放已知条件,特别提醒学生

注意此类题型中的隐藏条件，防止判断错误；第二步播放要求解的答案，在这过程中引导学生思考，此答案的求解所需公式，已知哪些条件，未知哪些条件，未知条件需要如何求解，然后逐步与已知条件贯通，然后将课件中的思路引导内容退出，此时提醒学生此部分内容应在草稿纸中演算进行；最后顺序按照标准答案要求，逐步演示解题的步骤和内容，最后给出标准答案。作者不断学习课件中的一些实用技巧，例如在讲课时，左手手持激光笔，用来操作课件的演示顺序，在课件演示过程中，对于重点需要强调的部分，右手操作鼠标右键选择画笔模式(或同时按下 Ctrl + P 两键)，右手用鼠标画出荧光标记，强调重点，在课件中集合了板书的优点，节省了板书重新书写的时间，提高了教学效率。

## 2.2. 课外应用知识的运用

理论知识的学习，枯燥乏味，在保障知识讲授的同时，如何引入兴趣点，使学生在听课过程中如同注入一针兴奋剂一样，从而使学生在课堂上保持持续的精力集中，这方面是作者几年教学来一直研究改进的方向。作者通过查询资料，在授课过程中每一章讲授时至少保证引入一个知识点与现实生活有关；比如沉淀溶解理论解释蛀牙与防蛀，通过讲述蛀牙的反应原理，使学生在兴趣学习的过程中，加深对沉淀酸溶解概念的理解；而在防蛀牙原理部分，含氟牙膏是日常生活中常用物品，通过演示含氟牙膏中氟离子的作用，使学生加深对沉淀的转化知识的理解，证明了沉淀转化知识的一个重要应用领域(图 1)。在原子结构的学习过程中，简要介绍学生都感兴趣的原子弹，通过讲授原子弹反应机理与常规炸弹化学反应机理的不同，演示了原子结构的组成，引发了学生学习原子结构的兴趣，增加了学生对结构化学学习的趣味性(图 2)。在元素周期性学习内容过程中，比如过渡金属部分穿插描述中国青铜时代和铁器时代，

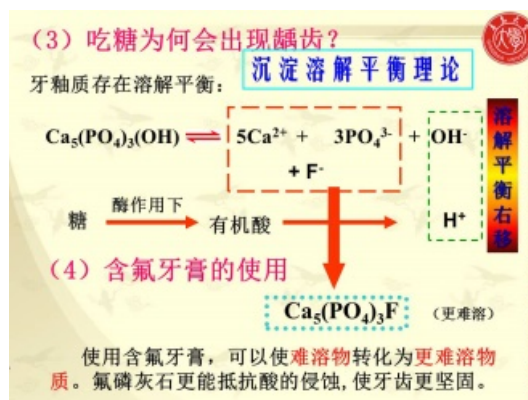


Figure 1. Precipitation dissolution theory of tooth decay and anti-decay  
图 1. 沉淀溶解理论解释蛀牙与防蛀

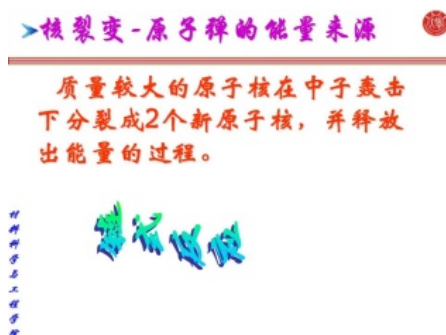


Figure 2. The Principle of Explosive Reaction of Atomic Bomb  
图 2. 原子弹的爆炸反应原理

引导学生思考青铜时代在中国出现比铁器时代早的原因，因为熔点的差异造成铜器和铁器使用出现的先后，加深学生理解金属熔点对其应用的影响。对于拓展性知识在教学过程中的应用及效果分析作者在文献中做了详细的描述和分析[7]。

### 2.3. 相关趣味知识的穿插

为了保持课件的生动性，在制作课件时，通过搜索网络资源，引入与知识点相关的图片；如焓概念的应用中关于焊接反应的原理，在学习焊接化学反应的同时，加深了对焓变与反应热概念的理解，减轻了学习焓等这一类理论知识时的枯燥性；通过演示立体旋转的动态原子结构的示意图，加深学生对于原子结构中轨道概念的理解，增加了学生的空间想象力，提高了结构理论学习的效果；晶体结构学习过程中，现实雪花的图片，和雪花晶体结构示意图，穿插名言中“世界上没有两片完全相同的雪花”，加深学生理解晶体结构时对于宏观外形与微观结构的区别；同时雪花也是分子晶体的一个典型代表，然后逐步演示学生感兴趣的钻石(原子晶体)，黄金(金属晶体)和盐(离子晶体)宏观外形与微观结构，提示学生此章知识结构中所包含的四种典型晶体结构，提高学生对于晶体结构知识学习的兴趣，提高学习效果。

视频方面，通过网络搜索，搜集一些和化学有关的趣味性视频，在课间休息期间播放给学生观看，保持学生学习的兴趣，如化学版的《东风破》《小苹果》等歌曲；其中最典型的是网络上一些关于元素周期表的背诵视频，如洛天依演唱的《元素周期表之歌》，演绎了元素周期表的背诵事宜，第一节课开始正式讲课之前，通过元素周期表之歌，在强调元素周期表重要性的同时，使学生对元素周期表产生了浓厚的兴趣，引导学生背诵元素周期表，并举行元素周期表的背诵比赛。

## 3. 互联网媒体交流的间接辅助教学法

教学过程中，教与学的师生交流是一个重要的研究领域，师生的和谐相处，有利于教学效果的提高[8][9][10]。针对大学学习生活中师生交流较少的现状，为了保持与学生的交流，增加师生感情，促进学生的学习，在网络通信的时代，结合学生对于网络通信工具的爱好，作者利用QQ、微信等主流媒体交流工具，在课下与学生保持持续的互动交流，既能够解答学生的学习疑问，也能够帮助学生参考日常生活中的问题，加深师生感情，促进教学效果。

### 3.1. QQ 通讯软件

由于学生所处年龄阶段，优先选择使用QQ软件交流，建立QQ群或互加好友。建立QQ群之后，可以对学生推荐和分享趣味性或专业性课外知识，拓展学生的视野，提高学生学习的兴趣，培养学生对专业知识的认知能力；通过群内节假日小红包等可以活跃群内气氛，增加感情交流；通过发布说说在五一或十一节日之后提前提醒学生上课时间的更改，以防耽误上课。由于大部分学生群内提问问题的羞涩心理，互加好友是解答学生课程学习疑问的主要方式；通过解答课程学习的疑问能够及时关注学生学习状态，和知识掌握程度，了解学生哪些知识点掌握过程中出现问题，沟通并统计学生知识掌握情况，持续改进下一次课的授课方案和策略，促进教学效果的提升。通过对疑问的解答，增加学生的感恩之情，增加师生感情，也有利于提高课堂教学的效果，能够改善大学学习过程中师生交流少的现状，部分学生在毕业几年之后仍然保持联系。

### 3.2. 微信通讯软件

学生所处的青年时期，使用微信较少，只有少量学生互加好友，但微信中有许多专业趣味性公众号，作者主要是利用微信向学生转发推荐有关化学的趣味性文章，保持学生对化学学习的兴趣，比如具有代表性的《化学人生》，对于没有关注的同学，我会不断的将一些典型的内容转发到我的QQ空间或QQ

群里面, 引导学生学习。开学初, 为了提高学生的学习兴趣, 经常推荐一些趣味性化学知识, 如世界元素大楼, 元素周期表已排满, 第八周期要开始了, 元素周期表的漫画记忆法, 会跳舞的化学分子式等等; 在 9、10 月份诺贝尔奖评选期间, 分享 1901 年以来, 160 多位诺贝尔化学奖获得者名单, 以及比如古典诗词中的化学常识, 爱情与多巴胺等等, 引导学生学习化学的自豪感; 根据实时国内外动态或时令季节, 转发如大闹欧洲的毒鸡蛋, 战狼 2 中的化学知识, 夏秋季节的牙膏小妙用等知识, 培养学生的化学知识实用分析能力。

#### 4. 结束语

作者基于多年无机化学讲授经验, 通过与学生的交流, 总结出了具有良好教学辅助效果的多种媒体手段: 采用直接辅助教学法, 课堂上课件展示的条理性, 技巧性, 引导学生思考, 突出了重点, 加深了理论知识记忆和理解; 同时趣味性课外拓展应用知识的穿插引入, 保持了学生课堂学习的注意力, 提高了课堂学习效果。课下或课间中图片、视频、微信推荐文章等课外相关知识的穿插, 引导了学生的专业知识学习的持续兴趣, 拓展了学生的知识面。QQ 群的建立, QQ 好友的联系, 解答了学习疑问, 加深了师生感情, 改善了高校师生的联系少的现状。通过多种教学手段的应用和教学方法的改革, 提高了教学效果, 无机化学课程受到了师生的好评, 学生评教名次基本每次居前 30%, 并分别获得了 2014 年, 2016 年和 2017 年的校级优质课程。

#### 致 谢

本文得到山东省研究生教育创新计划项目(SDY14028)和青岛大学教学研究与改革项目的资助(20151124 和 TSHX2019015)。

#### 参考文献

- [1] 王彩辉, 付华, 吴红亚, 等. 关于材料类专业基础课“贯穿式”教学的初步探讨[J]. 教育教学论坛, 2016(22): 189-191.
- [2] 靳涛, 曾荣昌. 材料专业基础课 - 物理化学教学创新模式[J]. 广州化工, 2012, 40(9): 240-241.
- [3] 王立秋, 李克艳, 薛冬峰. 无机非金属材料基础课教学的探索与实践[J]. 化工高等教育, 2011(4): 67-70.
- [4] 洪茂椿, 陈荣, 梁文平. 21 世纪的无机化学[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [5] 郝洪庆, 刘晓红. 浅谈无机化学原理与教学实例、趣味实验、元素无机化学知识点的结合[J]. 化学教育, 2014, 35(8): 9-13.
- [6] 李大塘. 无机化学理论课中问题教学法的应用实践[J]. 化学教育(中英文), 2016, 37(14): 24-26.
- [7] 李培耀, 彭乔虹, 于冰, 等. 无机化学中拓展知识的教学设计与实践[J]. 化学教育(中英文), 2018, 39(18): 24-27.
- [8] 王世昌. 心声的交流—浅谈本科教学中的师生相处之道[J]. 教育教学论坛, 2017(20): 228-229.
- [9] 白杨, 张秀辉. 物理化学教学中的师生多途径交流[J]. 大学化学, 2016, 31(1): 28-32.
- [10] 黄友安, 高天明, 郑玉平. 有效教学须重视课堂深度交流[J]. 教学与管理(理论版), 2015(8): 103-105.