

微视频在无机化学实验教学中的应用

胡 敏* 高培红 向 丹 巴召静

(西安交通大学理学院化学实验中心, 西安 710049)

摘要: 针对无机化学实验课程教学中学生自主学习能力差、对实验课程学习热情不足等问题, 提出利用微视频短、快、精、易、趣等特点, 构建以传统教学为主、以微视频资源进行自主学习和协作学习为重要补充手段的教学模式。通过这一模式解决无机化学实验课程操作讲解一过性、不便重复的问题, 帮助学生提高学习效率, 同时也为学生提供一个良好的交流、展示途径, 有效增加学生的学习积极性。

关键词: 微视频; 无机化学实验; 微信

中图分类号: G64; O611.3

Application of Micro Video in Inorganic Chemistry Laboratory Teaching

HU Min* GAO Pei-Hong XIANG Dan BA Zhao-Jing

(The Chemical Experiment Center, School of Science, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, P. R. China)

Abstract: To improve the students' autonomous learning ability and learning enthusiasm in practice course, we introduce micro video, which is short, fast, precise, easy, and fun, into inorganic chemistry laboratory teaching. As an important supplementary means of teaching, micro videos will solve the repeated problems, help students promote study efficiency, provide students with a good way for communication, and improve the students' study enthusiasm.

Key Words: Micro video; Inorganic chemistry laboratory; WeChat

无机化学实验是化学及近化学类专业学生的第一门专业实验基础课。学生通过本课程的学习, 可熟练掌握化学实验的基本操作, 强化对无机化学理论的理解和运用, 并在学习过程中养成良好的实验习惯。无机化学实验教学效果的好坏将直接影响学生对专业课学习的热情以及对学生专业技能的培养。然而, 由于实验课的即时性、讲解一过性、课时相对较少的特点, 学生很难在短时间内学会和熟练掌握一系列实验操作并将整个实验流程和现象牢记在心。同时, 实验课程缺乏学生的个性展示平台, 学生主动参与性较差, 因此学生学习热情欠佳。针对上述问题, 许多学校做出了有益的尝试^[1]。西安交通大学在无机化学实验教学中也进行了一些尝试, 提出利用一些新技术、新平台将微视频引入教学中。

近年来, 随着智能手机的普及, 微视频在网络社交媒体中如微信朋友圈、QQ空间中频频出现, 是一种快速便捷的交流工具。微视频是指在30秒到20分钟之间的视频短片^[2], 它可通过PC、手机等多种视频终端摄录或播放。短(30 s–20 min)、快(制作快、播放快、传播快)、精(短小精致)、易(易于制作、传播、获取)、趣(生动、有趣)、可随时随地拍摄并无限重复播放是微视频的最大特点^[3]。利用微视频的上述特点, 将其合理地运用于无机化学实验课程, 不仅解决了实验课一过性、不便重复的问

*通讯作者, Email: humin1971@mail.xjtu.edu.cn

基金资助: 西安交通大学本科教学改革研究项目(常规项目)(1601Y)

题,同时也为学生提供了一个好的交流展示途径,有利于学生学习积极性的提高。

微视频结合课程网站,通过菜单式学习,解决无机化学实验教学的一过性、重复性差的问题,提高学生的自主学习意识。预习阶段:根据实验及相关实验操作,可将实验中涉及的每个操作环节录制成专门的微视频,每个视频控制在30秒–5分钟内^[4]。如在制备实验中同时涉及多个实验操作(称重、取样、过滤、加热等),将这一系列操作录制成微视频,学生预习时可更加具体、形象地了解实验中相关操作和仪器使用的整个过程。实验课程中,如果学生在老师讲解时未能完全理解或记住某一操作环节,可及时调取相关微视频进行自主学习。如用分光光度法测碘化铅溶度积时,所使用的紫外分光光度计为大型测试仪器,实验室只配备两台仪器。教师在实地操作讲解时,每个学生不一定都能看清楚,同时仪器操作菜单较多,不易在短时间内记住。因此将紫外分光光度计的使用拍成微视频,学生使用时,发生问题可以通过调看相关视频予以解决。而在pH计使用时,有些学生没记住pH计校正的步骤,通过查看pH计校正的微视频可重温仪器使用要点。这样学生学习的自主性和时效性得到有效保障,从而极大地提高了学生的学习效率。对于一些涉及强腐蚀或毒性比较强试剂的实验,我们也可以采用微视频的方式。如在铝图文蚀刻实验中,实验采用电化学、酸腐蚀和碱腐蚀等3种不同的方法对铝片进行蚀刻。由于酸腐蚀毒性较大,我们将这一方法制成录像,给学生观看。学生可以将自己所采用的方法与酸腐蚀方法制成的成品进行对比。同时,学生也可将自己觉得“奇怪”的实验过程录制成微视频,通过实验微视频的记录与教师或同学进行更有效的讨论,找出问题所在。实验课后,学生通过与实验微视频比对,直观了解准确的实验现象和自己实验可能存在的问题。如在 Ag^+ 与 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 的反应中,实验现象应当由白变黄-棕黄-黑,而有些学生观察不到。对于把握不准或不清楚的实验部分,调出微视频重播,也便于学生复习和找出实验过程中存在的问题。而学生在实验过程中的一些“特殊实验现象”可通过手机以微视频的方式加以记录,以避免自己描述不清导致无法跟同学进行有效的交流、讨论。

微视频与网络社交工具(如手机微信朋友圈、QQ空间等)相结合,为学生提供一个展示自己的平台,可大大提升学生学习的参与度和兴趣^[9]。微视频不仅教师可以制作,同时学生也可以利用手机等设备自行制作。90后学生个性鲜明,根据自己的喜好和个性对于一些设计性的趣味实验,通过微视频加以记录,并将微视频放在微信朋友圈或QQ空间中,获得肯定,激发学习兴趣。微信朋友圈、QQ空间是目前学生中比较流行的社交方式,其最大的特点是操作简单方便、互动性强、时效性强。一些学生觉得实验结果比较好,往往会将实验拍成微视频在微信朋友圈中进行展示,引起同学、朋友、老师的关注。在铅树实验中,不同学生采用不同形状的单质锌进行实验,长出的铅树形态各异。在铝图文蚀刻实验中,学生把西安交通大学的标志蚀刻在铝片上的过程记录下来,并放在朋友圈中展示,在微信群中引来几十个赞(图1)。而在 CuSO_4 制备实验中,学生剪辑在不同时间点拍摄的 CuSO_4 晶体生长图片,制作成微视频并在微信朋友圈中展示。有的学生将自己的晶体与其他同学的晶体进行对比,引起学生在微信朋友圈中的很多互动话题。如晶体为什么这么大?晶体好漂亮等等。一些学生在微视频中分享通过控制溶液浓度、饱和溶液温度的下降速度等手段获得大而完整的 CuSO_4 晶体的实



图1 铝图文蚀刻作品

验心得, 引得其他同学跃跃欲试。在实际课程学习过程中, 学生可以自行设计与实验主题相关的实验, 经教师同意后进行实验, 并将实验过程及结果以微视频的形式加以展示。如图2所示, 有学生利用溶液pH及粘度不同制作的“发光鸡尾酒”(荧光染料)晒在朋友圈中, 引来围观。而在溶解平衡实验中, 学生展示自己制作的白冰实验重现网络视频结果, 同样引来大量同学的关注。



图2 发光鸡尾酒
电子版为彩色

网络社交平台如微信朋友圈和QQ空间互评极大增加了微视频制作者的自信心和围观者的好奇心, 从而极大提高了学生的学习兴趣。微信朋友圈等提供了一个实验经验交流的互动平台, 而家人在微信上的围观, 更是让父母亲友了解到学生在校学习生活的点滴, 在得到肯定的同时, 让家人更放心。

基于上述特点, 我们进一步对微视频和传统教学方法的优劣进行了比较。传统教学模式便于学生在较短时间内系统地学习相关知识体系, 但对每个知识点无法花大量时间和精力进行重复细致的讲解和生动形象的例证, 实时性差。而微视频可以弥补上述不足。微视频可以针对一个知识点进行更生动、具体的讲解, 学习形式多样, 更容易提高学生的参与度和学习兴趣。微视频方式更加灵活, 互动性强, 但微视频的学习方式系统性较差。因此, 将传统教学与微视频相结合的方式, 有效强化了实验教学的效果。学生能将零碎的时间有效地利用起来巩固小知识点, 同时也能弥补课堂教学中一个老师对多个学生、不能及时应对学生问题的不足, 可更好地完成教学任务。

随着智能手机的普及, 微视频的制作和使用将越来越简单。将微视频引入无机化学实验课程将给学生提供一个便捷、及时、自主的学习与个性展示的机会, 同时结合网络社交工具如手机微信等实时、互动性强的特点将极大提高学生的学习兴趣, 为适应时代发展、更好地完成无机实验课程目标打下良好的基础。制作和使用简便、易操作的特点使得微视频在教学中的应用领域不断延展, 不但是无机实验课程, 在其他实验性和操作性较强的课程^[5,6]中也都将得到更加广泛的应用。

参 考 文 献

- [1] 李荣芳, 刘新芳, 张晓宇, 张 甜, 冯 勋. 大学化学, 2015, 30 (2), 31.
- [2] 杜玉霞, 贺卫国, 列丽基. 广州广播电视大学学报, 2014, 64 (14), 6.
- [3] 杨九民, 邵明杰, 黄 磊. 现代教育技术, 2013, 23, 36.
- [4] 卮玉龙, 梁洪瑞, 焉旭光. 中国医学教育技术, 2016, 30 (1), 55.
- [5] 谭立容, 袁迎春, 张照锋, 王抗美. 实验技术与管理, 2016, 33 (3), 166.
- [6] 杨 云. 广东化工, 2015, 300 (10), 186.