

基于教学研讨会的有机化学教学感悟

于青*, 王忠卫, 刘蕾, 黄小文

山东科技大学材料科学与工程学院, 山东 青岛 266590

摘要: 在学生看来, 有机化学是一门复杂、难学的课程。然而合理的教学设计和教学手段的运用将会有助于学生克服望而生畏的心理, 培养热爱有机化学的科研工作者。如何教呢? 基于有机化学教学研讨会的感悟, 结合自身的有机化学教学体会, 详细阐述了青年教师对有机化学教学的思考。

关键词: 有机化学; 青年教师; 教学研讨会; 感悟

中图分类号: G64; O6

Teaching Inspiration of Organic Chemistry Based on Teaching Seminar

YU Qing*, WANG Zhongwei, LIU Lei, HUANG Xiaowen

School of Material Science and Engineering, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, Shandong Province, P. R. China.

Abstract: In students' opinion, organic chemistry is a complex and difficult course. However, reasonable teaching design and teaching methods will help students overcome daunting psychology, and cultivate researchers' love for organic chemistry. How to teach? Based on the teaching seminar of organic chemistry and the authors' teaching experiences, the insights of young teachers for organic chemistry teaching are stated in detail.

Key Words: Organic chemistry; Young teacher; Teaching seminar; Inspiration

有机化学包含了对有机化合物组成、结构、反应及制备的研究。它与人们的日常生活息息相关, 是化学学科的重要分支。因此, 有机化学是众多化学、材料相关专业的必修课程。如何讲好这门课程? 如何将“低头族”变成“活跃听课族”? 如何将学生引入有机化学领域? 如何让学生做到知识的活学活用? 这些问题一直以来困扰着众多有机化学教师。教师们根据学生情况和教学任务提出了许多教学改革措施, 如兴趣教学^[1,2]、科研促教学^[3,4]、类比归纳法教学^[5]、学生参与法教学^[6]等。笔者在多年有机化学教学的基础上, 结合第4届全国高等学校有机化学(含实验)教学与课程建设研讨会的体会, 阐述了青年教师对有机化学教学的思考和展望。

1 青年教师参与教学研讨会的必要性

青年教师是一类特殊的群体。他们有着年轻人的激情和干劲, 有着对老教师的崇拜, 也有着初登讲台的紧张和担忧。那么青年教师如何站稳讲台? 通常, 青年教师是通过观摩教学、老教师的传帮带等方式逐步进入和适应教师这一角色的。然而, 多数情况下的观摩教学仅限于教师所在学校或者仅仅在网络上观看教学视频。这样的方式虽然在提升教师教学水平方面有一定作用, 但也有其局

限性：青年教师仅能从有限的优秀教师身上学到一些教学方法和手段。“走出去”和“问出来”是本校教学观摩之外的另一个有效提升教师自身素质的方式。青年教师走出所在高校，参加教学研讨会，聆听教学大家的课程解析，提出自己困惑的问题。这样的方式一方面有利于青年教师尽快融入教师这一职业；另一方面，在教学研讨会期间，教师们就讲课中遇到的问题(如学生积极性的调动、某教学内容的讲解、如何突出某重点等)一起讨论，集思广益，有利于提高教师的教学水平和教学效果。因此，“本校教学观摩”与“教学研讨会”双管齐下，将会有效地促进青年教师教学能力的提升。

2 有机化学教学研讨会的感悟

2017年7月，作者所在教学团队有幸参加了第4届全国高等学校有机化学(含实验)教学与课程建设研讨会。参会期间，作者聆听了裴伟伟老师、李艳梅老师、林英杰老师等众多有机化学教学名师对有机化学教学，尤其是有机化学中亲核反应的解析。此外，赵亮等老师讲述的有机化学先进教学方式(如MOOC)也对我们有很大启发。

2.1 课程引入/讲解方面

在学生的认知中，有机化学课程通常与“反应多”“机理难”“不好学”等词语挂钩。这也在无形中使得学生惧怕有机化学。如何改变这样的状态？如何让学生热爱有机化学呢？在这个问题上，裴伟伟老师、林英杰老师、李艳梅老师都给出了非常好的解析和示范。例如：裴老师提到，曾经有学生问，“有机物有毒、对环境有污染，那么为什么还要学习有机化学呢？”她的回答是，“汽车是人们必不可少的交通工具，然而汽车尾气却是大气的主要污染源。尾气是前进道路上不可避免的问题。科学家就是解决问题的。”裴老师巧妙的回答令人折服。这既告诉学生问题的存在，但又提醒学生不能因为存在问题而回避，问题是可以解决的。这就是一个非常好的引导学生的方式。此外，与会期间在跟老师们交流的过程中，大家均提到“学习兴趣的重要性”。中山大学的李厚金老师在报告中也曾引用爱因斯坦和歌德的话：“兴趣是最好的老师”“哪里没有兴趣，哪里就没有记忆”。由此可见，让学生对有机化学感兴趣，带着探究的想法来学习，是最好的教学/学习方式。将老师们的交流进行总结可知，提升学生对有机化学兴趣的方式有以下几种：1) 人名反应与名人故事。人名反应都可挖掘出人物历史故事、反应机理的认知过程、合成方法的应用与发展。学生对这些故事、实例非常感兴趣。因此，这种方式可以有效地启迪学生的创新思维，同时有利于学生科研素质的培养。2) 诺贝尔化学奖。教师引导学生查阅各年度诺贝尔化学奖获奖人及获奖原因。学生在查阅过程中将对成功人士成长经历有所了解。这一方面有利于增加学生对科技前沿的认识；另一方面可以提高学生对化学的关注度和兴趣。3) 生活实例。中山大学的李厚金老师指出，在其实验课程讲解中引入了学生熟悉的辣椒、槐花，得到了很好的教学效果：辣椒是人们日常生活中常见的一种调味料。有的辣椒是红色，有的是绿色。那么辣椒的辣是否与颜色有关？辣椒为什么辣呢？此外，有些学生亲自摘过槐花、吃过槐花，那么槐花为什么甜呢？这些都是可以引起学生兴趣的问题。如果我们在今后的教学中将类似辣椒、槐花的实例引入课堂，带领学生分析其化学成分及带来各自特色味道的原因，必然会让学生爱上课堂。这样的教学方式可以说是寓教于乐，非常有利于将“低头族”变成“活跃听课族”，让学生爱上有机化学。

2.2 教学手段方面

有人将媒体分为原子媒体、数字和虚拟媒体，他们分别以纸、光电介质、网络为载体。在当今社会，这些媒体形式存在于学生的学习和生活中。合理地运用这些媒体将极大地丰富教学内容、教学方法和教学手段，微课、慕课、雨课堂等都是随着科技进步出现的新的教学方式。这些方式充分利用了网络资源，变“单一、固定地点”的上课模式为“灵活、随时、随地”的上课模式。同时也将课堂灵活化、灵动化，使课堂更加适合于当代大学生。

清华大学的李艳梅老师在第4届全国高等学校有机化学(含实验)教学与课程建设研讨会期间，

给与会教师上了一堂非常好的利用雨课堂的有机化学课。在授课过程中,李老师给大家展示了如何使用雨课堂的功能实时了解学生的学习情况。图1和图2分别为雨课堂互动过程中李老师所用PPT截图和作者参与互动的手机截图。首先,李老师对图1的内容作了简单介绍;随后大家根据各自情况利用手机的雨课堂参与投票;随着大家的投票,屏幕上会自动显示各选项投票人数。最后,在大家参与投票后,系统可以给出大家的投票结果。这样的上课方式使与会教师们感觉非常新奇,同时也很感兴趣。这样一来教师可以看到整个班级的情况,学生之间也可以了解互相的学习情况。由此可见,雨课堂是一个非常好的师生互动教学平台和方式。假如我们也将这一方式运用到今后的教学中,那么教师就可以在课堂上明确学生对知识点的掌握情况,及时调整教学内容和侧重点。这样将对有机化学课程的教学效果有很大的促进作用。但是,在智能手机普及的时代,如何避免学生在利用手机参与课堂的同时玩游戏、刷微博/朋友圈值得广大教师深思。

此外,清华大学的赵亮老师介绍了清华大学利用学堂在线开展的有机化学MOOC教学。针对制作和使用过程中教师备课、教学视频录制、助教在线答疑、考核方式等作了详细的解析。其中,“在MOOC中插入了学生对有机化学的理解”这一点让笔者感触颇深。以往的教学都是教师讲、



图1 雨课堂互动过程中李艳梅老师所用 PPT 截图



图2 雨课堂互动过程中参与者手机截图

学生听。学生接受的往往是教师的思路、教师的理解,如果能够加入学生自己的理解,相信会更有利于后来学生的学习。另一方面,慕课教学这种方式对笔者所在教学团队有很大启发。赵老师提到清华的 MOOC 教学制作经费相对充裕,且后期制作由专业的制作公司完成。对于大多数学校来说虽然达不到这样的条件,但笔者认为可以在借鉴这种方式的同时,针对本学校的特点进行一些修改。例如教师在备课时可以录制语音,在讲课时也可以录制语音。这样虽然达不到视频的效果,但是也可以帮助学生在课下进行知识点的总结和复习。

3 针对有机化学教学的思考与展望

有机化学课程教学存在着“教学内容多、学时少”“上课时学生跟不上教师思路”“学生不能将所学知识合理灵活运用到解决问题中”等问题。针对上述问题,笔者所在教学团队采用“学生参与式”教学方式,教学效果良好^[6]。结合教学研讨会的感悟,对有机化学教学产生了以下思考:

教师教给学生的不仅仅是书本知识,更重要的是教会学生学习。对于有机化学来说,教师想在有限的课时内将课本所有知识教给学生是不现实的,而且是不合适的。那么,教师应该如何教?裴伟伟老师曾提到“有创造性地教,学生才能创造性地学”“学习的过程是解决问题的过程”等。这些话语对我们有非常大的触动。结合这些年的教学经验,我们认为,“分析解决问题的能力”是教师应当教会学生的。例如看到一个化合物之后,学生应当具备根据这个化合物的结构推测其化学性质、波谱性质的能力。这些能力如何培养呢?这需要教师在有机化学课程教学中不断渗透一种“机理思维”。所谓“机理思维”,指的是让学生形成看到反应就关注反应机理的习惯性思维。这一思维的培养需要教师在教学中不断引导学生,让学生作为推测反应机理的主体。待学生将其认为的反应机理推出之后,教师带领学生验证其写出的反应机理,分析其合理性,帮助学生明确正确的反应机理。此外,“机理思维”对学生逻辑思维能力、分析解决问题能力的培养均非常重要。同时,“机理思维”的具备也将使学生在今后的学习、工作、生活中更具理性思维。

此外,教师的教学内容设计也是影响教学效果的重要因素。会议期间,裴伟伟老师提出了“课本是课下给予参考的、专题讲解更有利于学生学习”的理念。这样的教学理念引发了笔者对课程内容和脉络的思考:传统有机化学课程按照官能团分类讲解,对各类化合物之间的联系强调的较少,且并未突出反应机理,容易造成学生对各类化合物的孤立性学习。“专题式讲解”以一类反应为主线(如亲核反应专题、亲电反应专题等),强调不同化合物在同一反应中的差别,通过比较加深学生对一类反应的认识。此外,将课本作为学生查阅的资料,让学生在学习过程中自行查阅、整理需要的信息。这样的教学内容设计一方面有利于学生对知识的对比记忆和归纳,另一方面也有利于培养学生的学习能力。

4 结语

有机化学是创造性的学科。有机合成中有激动、有探险,也有挑战,学生学习兴趣的培养在有机化学教学中至关重要。同时,教学内容设计和多种教学手段的合理灵活运用也非常重要。总的来说,教师创造性地教,学生才能创造性地学。我们在任何时刻都应当发挥自身的创造性,体现创新精神。

参 考 文 献

- [1] 吴爽, 陈平. 西南师范大学学报(自然科学版), 2014, 39 (1), 157.
- [2] 孟志芬. 大学化学, 2006, 21 (1), 20.
- [3] 石先莹. 大学化学, 2015, 30 (5), 26.
- [4] 李桂芝, 刘永明. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2013, 26 (7), 146.
- [5] 黄延春. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2014, 27 (9), 142.
- [6] 于青, 王忠卫, 刘蕾, 黄小文. 大学化学, 2017, 32 (7), 12.