

# 大学化学课程混合式教学模式的实践<sup>\*</sup>

余丹梅,甘孟瑜,张云怀,胡宝山,刘渝萍

(重庆大学 化学化工学院,重庆 401331)

**[摘要]**大学化学课程教学是非化学化工专业人才培养的重要环节,课程教学的不断完善是提升高等教育质量的关键。大学化学课程教学实践证明,采用混合式教学模式能够融合信息化教育与传统教育的优势,真正践行以学生为中心的现代教育理念,有助于培养学生能力和提高教学质量。

**[关键词]**混合式教学;大学化学;传统教学

## The Practice of Hybrid Teaching Mode in University Chemistry Courses

Yu Danmei, Gan Mengyu, Zhang Yunhuai, Hu Baoshan, Liu Yuping

(School of Chemistry and Chemical Engineering, Chongqing University, Chongqing 401331)

**Abstract:** The teaching of university chemistry courses is important links for educating non-chemical chemical professionals. And the continuous improvement of curriculum teaching is a key to promote the quality of higher education. The teaching practice of university chemistry courses demonstrates that hybrid teaching mode combines the advantages of information-based education and traditional education, and really realizes the modern educational idea of student-centered. It is an effective way to cultivate the abilities of students and promote the teaching quality.

**Key words:** Hybrid teaching mode; University chemistry; Traditional education

随着信息和互联网技术的快速发展,教育信息化的步伐不断加快。在“十二五”期间,我国教育信息化已取得了重大进步。“三通两平台”建设和应用的快速推进有力地提升了教育工作者的信息技术应用能力。信息技术引领下的教育现代化

对师生互动、课堂教学、教学组织和管理等都产生了深刻的影响。党的十九大报告明确提出,要扎实推进教育信息化融合创新发展。《教育信息化“十三五”规划》也指出,要“积极组织推进多种形式的信息化教学活动,鼓励教师利用信息技术创

**[作者简介]** 余丹梅(1965-),女,教授,博士。

**[通信作者]** 余丹梅,E-mail: yudanmei-1@163.com。

<sup>\*</sup> 基金项目:重庆市教学改革研究项目(编号:173006, yjg193004);“大学化学”国家精品资源共享建设项目(编号:113153);重庆大学优质课程建设项目。

新教学模式,推动形成‘课堂用、经常用、普遍用’的信息化教学新常态。”然而,教育信息化在使知识传授变得更加便捷的同时,也带来了信息超载和知识碎片化两大挑战。

在数字技术环境下成长起来的新世纪大学生是“数字原住民”,他们拥抱数字化生存方式,习惯于屏幕阅读。建构主义认为,学习者在一定的情境下,可以借由教师或学习伙伴的帮助,通过师生间、生生间的协作交流,利用必要的学习资料来获取知识。所以,教师在课堂上的示范和指导能够帮助学生逐渐完成知识碎片的加工与整合,开展深度学习,最终实现知识创新。这必将成为当代教育的核心。在此背景下,混合式教学模式应运而生。该模式将在线教学和传统课堂教学有机结合起来,能够实现信息化教育与传统教育的优势互补,帮助学生学会深度学习并养成良好的学习习惯。作为信息技术与教育教学深度融合的一种模式,混合式教学模式遵循以学生为中心、以学习为中心的现代教育理念。技术、知识、方法的有效融合能够提升学生的知识水平和技能,是课堂教学实现现代化的重要途径,已经成为当前教学研究的热点<sup>[1-3]</sup>。

课程是培养具有开拓创新能力的高素质复合型人才的重要环节,在高等教育中发挥了非常重要的作用。大学化学是面向非化学化工专业理工科大一学生开设的公共基础课,对完善学生的知识结构、培养具有开拓创新能力的高素质复合型人才具有重要作用<sup>[4-5]</sup>。大学一年级处于由中学教育向大学教育的过渡期,如何帮助大一学生学会深度学习,养成良好的学习习惯,并为后续的课程学习奠定基础,是大学化学课程教学的一项重要任务。当然,在传播知识、教授技能和方法的过程中启迪学生的智慧,使其形成科学的世界观,也是本课程的重要教学任务。本文将结合笔者开展混合式教学的实践,讨论如何提高大学化学课程教学的有效性以及如何充分发挥化学教育在人才培养过程中的作用,以期提升高等教育质量做出积极贡献。

### 一、混合式教学设计原则与实施方案

信息技术和人工智能的发展导致信息泛滥。

因此,如何帮助学生正确选择学习内容并有效学习,是当今教师的历史使命和重要任务,也是高等教育亟待解决的问题。传统的课堂教学注重知识的传授,不仅传授的知识量有限,而且师生互动和同伴交流不够充分,这非常不利于学生学习能力的培养<sup>[6-7]</sup>。虽然基于互联网的学习突破了时空的限制,但若缺少教师的指导,学生就不能很好地进行知识的选择和甄别,也不知道如何解决学习中遇到的问题和困难。这样的学习很难持续下去,更谈不上达到学习目标了。混合式教学将在线教学和传统教学的优势相结合,是一种“线上+线下”的教学模式。学生在课前借助线上学习平台进行自主学习,在课堂上进行分享交流和协作探究,完成知识碎片的加工整合,并通过开展面向问题解决的深度学习,最终实现知识创新的目标。混合式教学的中心任务是帮助学生学会学习,教学设计应遵循以下原则:1.由于学生是教学的中心和主体,因此所有教学活动均要围绕学生的学习进行设计;2.在教学活动中,教师是学生学习的引路人、指导者;3.对学生的在线学习,教师要做到引导、监督和鞭策并举;4.线下学习要在教师的指导、组织和监督下开展;5.教师要根据学生的学习情况建立科学合理的成绩评价体系,更好地促进学生的学习。

基于上述原则,我们制定了大学化学课程混合式教学的实施方案(见图1),并借助重庆大学的SPOC(Small Private Online Course)平台(<http://studio-cqu.xuetangx.com/>),在2016、2017、2018级弘深机械、生物工程、车辆工程、材料科学与工程专业展开实践。

### 二、混合式教学实践结果分析

我们于2016年3月建设完成了大学化学在线课程,并在重庆大学SPOC平台上线,为混合式教学的开展奠定了基础。课程学习包括线上自主学习和线下知识内化两个方面。为了确保学生学习的有效性,在线学习需要在老师的监督和引导下进行。在每个单元学习开始前,我们都会在平台上发布课程公告,将本单元的学习任务单、学习要求和重难点知识告诉学生,引导他们在明确

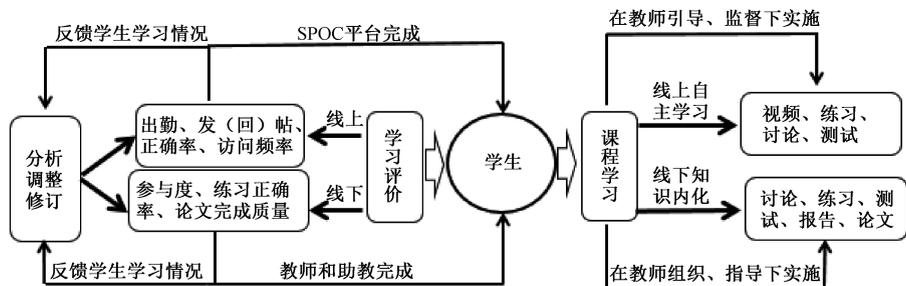


图1 大学化学课程混合式教学实施方案

学习目标的基础上提高学习效率。学生在规定时间段内,借助 SPOC 平台观看教学视频,完成练习和单元测试,并参与讨论区的互动(教师事先准备了一些引导性问题)。教学视频可以帮助学生学习课程的核心知识;练习和单元测试能帮助他们掌握并巩固所学知识;而讨论区的讨论有助于加深他们对知识的理解和应用。学生可根据自己的实际情况,自主安排在线学习的具体时间、地点及进度。与此同时,教师通过 SPOC 平台可以实时了解每个学生的学习进展及成绩,及时发现他们在学习遇到的问题,然后有针对性地进行提醒或帮助,以确保所有学生都能按期完成学习任务。在线学习在教师的引导、监督和帮助下进行,学生既有一定的自由度又受到一定的约束。教师可以视频完成进度、练习和测试正确率、学习笔记、讨论区发(回)帖数量和课程访问频率等为依据,评定学生成绩,促进学生学习的。

图2是2017级和2018级学生在线学习情况统计。从中可以看出,2017级混合式教学试验班学生的学习活跃度为93.33%,远远高于普通班的26.87%。显然,有引导、约束和动力的在线学习显著提高了学生的学习参与度和积极性。另外,每轮大学化学课程结束后,我们都会根据 SPOC 平台的数据反馈,对学生成绩评价体系进行调整和完善,以便在新一轮的教学实践中更好地促进学生学习和积极性的提高。2018级混合式教学试验班的学习活跃度达到100.00%,充分证明了学生成绩评价体系的持续改进对学生学习的促进作用。图3为2015—2017级学生的在线学习参与度情况,反映了教师的引导、约束和评价对学生自主学习积极性的显著影响。

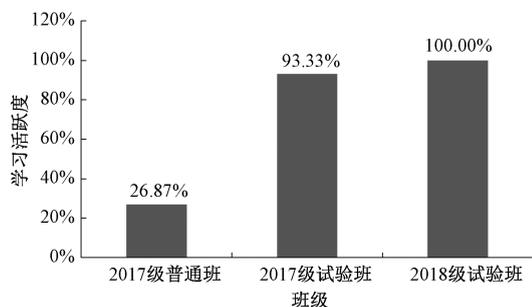


图2 2017级和2018级学生在线学习活跃度

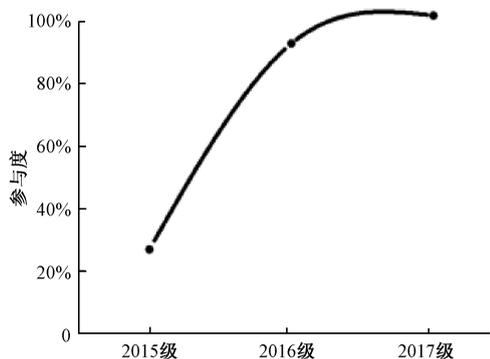


图3 2015—2017级学生在线学习参与度

与传统教学不同,在混合式教学中,课堂是学生进行知识内化的场所。在课堂上,教师是教学活动的组织者和学生学习的向导。学生在教师的指导下,通过讨论、练习、测试、报告、论文等多种形式理解、巩固和应用所学知识。当然,有成效的学习除了教师的引导以外,还不能缺少推动力。在一定程度上,合理的成绩评价方式能提高学生的学习积极性。所以,在大学化学课程的混合式教学中,我们从课堂出勤率、练习完成情况、测验正确率、课堂讨论参与度、报告和论文完成情况等多个维度对学生的学习进行评价。同时,学生也参与评价过程。如课程报告以小组为单位完成,每位同学的成绩由小组内互评、其他小组同学评价、教师评价三部分构成,并且各占三分之一。课

程论文则随机派发给3~4位同学评价,然后教师或助教进行评价并给出总成绩(学生评价和教师/助教评价各占二分之一)。这样不仅能推动学生参与教学过程,而且有利于他们进一步理解和巩固所学知识。同样,对学生线下成绩的统计分析可以作为更新和完善成绩评价体系的重要依据,

也是我们每学期末的重要工作。

在大学化学课程混合式教学中,学生的成绩评价由线上和线下两部分构成,而每一部分又由平时成绩和期末考试构成(见表1)。成绩评价强调多角度、多方式和全程化,评价体系的调整和完善坚持常态化。

表1 混合式教学模式下学生成绩构成表

成绩构成													
平时成绩(50%)											期末考试成绩(50%)		
线上(25%)					线下(25%)						线上(25%)	线下(25%)	
视频	练习	笔记	测验	讨论	作业	测验	讨论	报告	论文	出勤	考试	考试	

图4是2015—2018级两个教学班学生的成绩分布情况。2015级未开展混合式教学实践,两个班的成绩相差不大,而2016—2018级采用混合

式教学模式的班级的成绩优良率均高于传统模式教学班级,并且随着教学轮次的增加而提高。

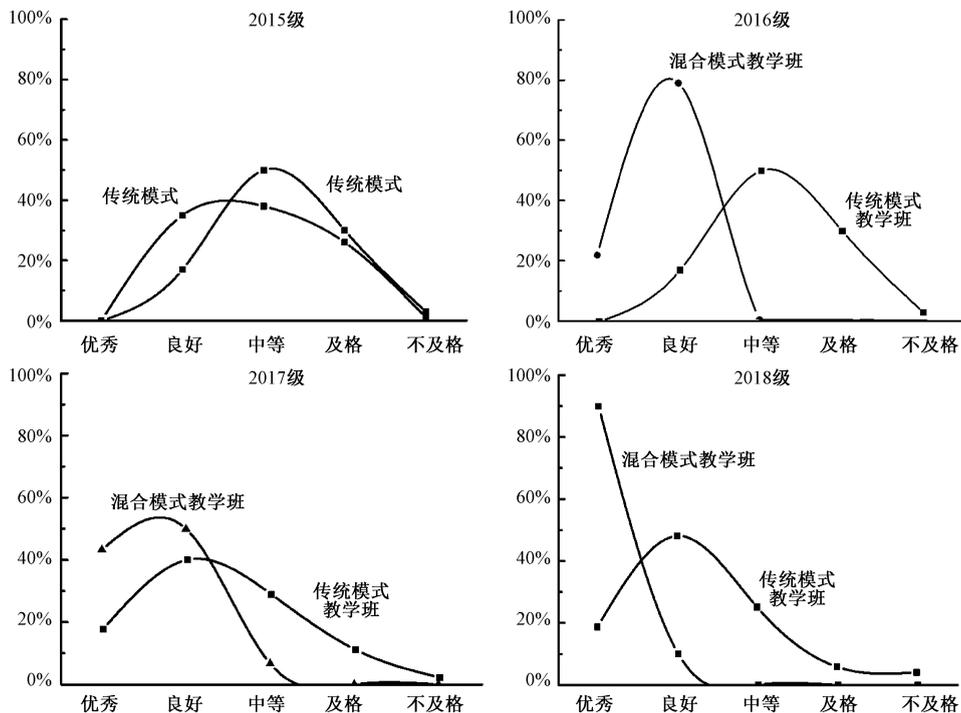


图4 2015—2018级学生的大学化学课程成绩分布

图5是2015—2018级学生的大学化学成绩统计,其中2015级未开展混合式教学实践。从图中可发现,教学模式对教学班的最高成绩影响不大,但对平均成绩有显著的影响。试验班的平均成绩均高于传统教学班,而且随着实践轮次的增加而提高。

混合式教学的成效主要有以下几方面:1.基于SPOC的混合式教学使教师能方便地了解每个学生的学习情况,及时发现和解决学生学习中遇到的问题和困难,并根据实际情况对教学计划和内容做出适当的调整,采取恰当的措施满足学生个性化学习的需要,从而确保每位同学的学习

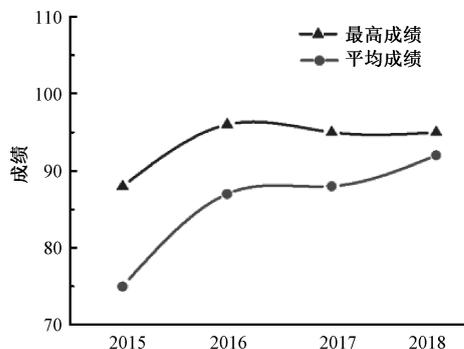


图5 2015—2018级大学化学学生成绩统计

成效,提高教学班的平均成绩;2.借助 SPOC 平台的反馈数据,教师能观察和记录班级每位学生的学习情况,督促和引导学生按时完成学习任务,确保每个学生都不掉队,从而提高教学班的整体成绩;3.多角度、多方式、全程化的成绩评价体系促使每个学生都能积极参与教学过程,不仅增强了他们的学习兴趣,而且提高了他们的学习成绩;4.不断更新和完善的成绩评价体系促进了每位学生的学习,提高了学生学习的积极性和成效。

### 三、结束语

大学化学课程教学实践证明,混合式教学模式融合了信息化教育与传统教育的优势,真正实现了以学生为中心的现代教育理念,是培养学生学习能力和提升教学质量的有效方法。但是,由

于混合式教学强调关注每位学生及其学习过程,所以,教学班的规模不宜过大。而大学低年级的公共基础课一般人数比较多,开展混合式教学实践比较困难。因此,混合式教学模式在大班教学的推广应用还需要进一步探索。

(文字编辑:李丽妍)

### 参考文献:

- [1] 郭明,夏琪涵,周建钟,等.混合式教学在“仪器分析”课堂教学中的应用探讨[J].化学教育,2019,40(6):30-35.
- [2] 杨小敏,刘建平,胡林,等.基于移动学习平台的物理化学混合教学模式探索与实践[J].化学教育,2018,39(24):20-24.
- [3] 张雪昀,申扬帆,基于抛锚式翻转课堂教学模式的有机化学教学设计[J].化学教育,2018,39(24):59-62.
- [4] 余丹梅,甘孟瑜,李泽全.大学化学教学中培养学生辩证思维能力的实践[J].化学教育,2015,36(12):9-12.
- [5] 余丹梅,甘孟瑜,李泽全,等.为提高大学课堂教学有效性而教——基于“大学化学教学的实践探索”[J].化学教育,2017,38(8):22-25.
- [6] 叶红,何苏萍,陈云,等.“线上线下”结合的化学实验教学模式改革[J].化学教育,2018,39(22):37-41.
- [7] 鹿现永.突破实验室空间限制的“大学化学实验”教学实践[J].化学教育,2019,40(6):81-84.