

基于慕课资源的混合式教学模式在《材料化学》教学中应用浅析

齐文 王鑫 卢建芳 陆春

(广西民族大学, 广西南宁 530006)

摘要:《材料化学》是一门研究材料的结构、性能、制备和应用的化学,具有典型的跨学科性以及理论与实践相结合性,其知识涵盖量较大,传统线下教学不利于学生快速掌握,教学效果不理想,而现有线上慕课缺乏专门的《材料化学》课程资源。探讨了《材料化学》线下教学存在的主要问题、现有慕课教学模式特点以及混合式教学模式特点,浅析了基于现有优质慕课资源的混合式教学模式在《材料化学》教学中的应用,为《材料化学》的教学改革提供新思路和方法。

关键词:混合式教学模式;慕课;材料化学;教学改革

一、《材料化学》线下教学存在的问题

《材料化学》是一门研究材料的结构、性能、制备和应用的化学。既涉及到材料科学基本知识,又涉及材料物理性能、材料加工成型以及材料应用的基本知识,是学科交叉的产物,具有典型的跨学科性以及理论与实践相结合性。作为应用化学本科专业的专业课程,可进一步拓展本科生在应用化学专业方面的视野,为学生构建专业知识基本框架打下良好的基础。

然而,由于材料化学的跨学科性,知识涵盖量较大,作为选修课,课时相对较少,对于学生而言课程难度相对较大。在传统线下教学模式下,教师往往以辅助多媒体讲授的授课方式为主,教学方式比较单一,学生被动听课,课上缺乏交流,在一些重点、难点章节,如晶体结构、高分子材料结构、材料化学热力学等章节,晶体参数计算以及热力学推导等需要花费大量的时间讲授才能让学生对知识消理解;而对于材料结构、性能测试及材料成型工艺等章节,则需要教师花费大量时间收集图片、短视频等资料通过多媒体展示以及语言讲解给学生。而对于本科学生而言,由于缺乏专业实习、工作经验,仅仅利用课堂45分钟时间的被动学习,很难快速掌握各类材料的结构、性能与应用特点,对于由材料结构预判材料性能进而利用基础理论解决实际问题能力上更是薄弱,导致教学效果不理想。因此,探索《材料化学》课程新型教学模式势在必行。

二、慕课教学模式特点

慕课(MOOC)最早于2008年由加拿大知名学者斯蒂芬·唐斯与乔治·西蒙斯提出,2012年斯坦福大学建立了网络平台Udacity和Coursera,随后麻省理工大学与哈佛大学共同创建了edX在线课程,此后国外知名学府陆续加入慕课行列,引起了传统网络教育的革命。国外著名的Udacity、Coursera和edX的三大主流平台也被视为“慕课”的“三驾马车”。2013年随着我国北京大学、清华大学加入了edX在线课程项目,标志着“慕课”在我国开启了发展局面。随后的几年,智慧树、MOOC学院、华师慕课等也开始纷纷建立并进入了快速发展时期。“慕课”是一种新型线上网络教学模式,它综合利用了镜头语言、技术手段和教学理论,将传统的课程内容进行重新分解、整合、再造,编排成内容丰富的学习板块,而后通过互联网展示给学生,让学生进行学习体验、互动等,进而汲取知识。这种教学模式具有开放性,课程质量高,工具、资源多元化,倡导社会性建构,证书认证等

特点,有利于促进教育的公平性和激发学习自主性。但是,由于受发展动力不足、基础设施薄弱、缺乏成熟的商业运营模式等客观因素的制约,目前国内MOOC平台发展依然相对落后于发达国家,许多专业基础课程的MOOC建设并不能跟上教学改革步伐[1]。

此外,前期国内在线教学方式探索期间也有很多问题暴露了出来。首先,大部分教师并没有线上教学的经验,直接从完全的线下教学变成了完全的线上教学,根本来不及了解线上教学的方式及特点,对线上教学平台应用也不熟悉,容易导致教学效率低,质量差的情况出现。其次,多数教师会采用直播课的方式把课堂教学完全搬到直播课中,而学生也存在适应困难,缺乏面对面的监督,使得实际教学效果并不尽如人意。另外,赶上上网高峰期,网络拥堵、网络硬件条件不充分等不确定因素,使教学及互动交流效果大打折扣。与直播课相比,利用已建设好的大学MOOC开展线上教学方式是相对更为直接有效的学习方式。然而由于MOOC平台在专业课程的资源不足,有很多教师专业课并没有适合的资源,只能拼拼凑凑,无法达到相对理想的效果。而且在教学实践中完全采用线上MOOC的教学方式,也慢慢暴露出一些缺点。比如,(1)慕课的完全线上教学模式,缺乏教师督学机制,学生的学习效果主要取决于自身学习积极性与主动性;(2)学生学习缺乏明确的引导和共同学习者之间的有效讨论互助,导致很多人没有充分的利用资源,完成学习内容;(3)网络拥堵,使部分学生的学习受到影响,无法做到教学公平性。

三、混合式教学模式特点

混合式教学是以多种学习理论为基础,将在线教学与传统教学的优势相结合的一种线上+线下的教学范式,是由斯密斯·J与艾勒特·马西埃将传统学习理念与E-learning纯技术学习理念相结合提出来的。2003年12月,在第七届全国华人计算机教育应用大会上何克抗教授提到了“混合式学习”的概念,自此国内拉开了混合式教学模式研究的序幕,很多学者在此方面开展了研究探索。其中,田雪认为混合式学习不仅是一种学习方式的混合,也是对各种教学要素的混合,目的是以最小的教学投入获得最大的学习回报。黎加厚、李克东等学者则普遍认为基于互联网的混合式教学实现了在线教学与传统面对面教学的相互借鉴、优势互补,可以达到教学效果最优化。此外,陈奎奎、代聪、陈富偈等学者在化学相关专业混合式教学实践中提出了比较可行的混合式教学模式,并证明了混合式教学在因材施教、提高学生自学能力方面

具有良好的教学效果。

随着发展,线上线下混合式教学的概念及作用也越来越清晰,它改变了传统的灌输式教学模式,而以学生为中心,在教师引导下进行主动学习,不仅可以将线上和线下教学活动进行有机结合,把课前、课中、课后甚至实验等教学环节整合在一起,而且可以融合得很好,以实现更高目标的教育培养和产出。因此,线上线下混合式教学模式,不仅使教学模式变得更加灵活,更是对完全线上MOOC教学的缺点进一步补充。这给《材料化学》的教学提供了新思路和方法。

四、基于慕课资源的混合式教学模式在《材料化学》教学中应用

线上教学方面,《材料化学》课程缺乏慕课资源,制作精良的慕课不仅需要花费大量精力对课程进行设计,还需要组织专业团队从服装设计、课程录制、后期制作等多方面完成慕课的制作,周期长、费用高;线下教学,课程内容知识涵盖量较大,课时相对较少,不利于学生快速掌握各类材料的结构、性能与应用特点,在通过材料结构预判材料性能,利用基础理论解决实际应用问题的能力上无法达到预期教学效果,课程难度相对较大,教学效果不理想。针对上述存在的问题,基于慕课资源的混合式教学模式是一种全新的教学模式,将线上教学与线下教学的优势集合起来,可能解决现有《材料化学》课程教学效果不理想的问题。

线上教学方面,可以利用大学慕课的线上资源实现课前预习、课后巩固的目的,使学生带着问题去上课,下课了巩固理论知识并利用理论知识解决实际问题。基于《材料化学》跨学科性的特点,利用现有的丰富慕课资源,如《材料科学基础》《无机材料》《物理化学》《高分子化学》《高分子物理》《复合材料》等专业基础课的慕课资源,教师本人即可根据个人的教学内容及教学进度,从慕课平台筛选符合教学内容的优质学习资源,在课前通过雨课堂、学习通、QQ或微信学习群等线上方式将与课程相关的慕课学习资源、教学重点与教学目标推送给学生,达到课前预习的目的,培养学生自学能力,节省了大量的精力、时间、人力以及研究经费。课后,教师可以将课程总结及相关知识的应用案例推送给学生,并通过线上答题等方式实现督学与教学效果检验的目的;学生在教师的导学机制下,可以回放慕课内容实现知识的巩固,达到更好的学习效果。

而在线下教学方面,在前期线上慕课资源推送的支撑下,教师不必将大量的时间对教学内容进行传统的讲授,而针对学生预习的教学重点内容,通过课堂提问、测验等方式检验学生自学效果,并根据学生预习情况、自学效果,在课堂上有针对性地对学生内容进行解答,并总结知识要点,加深学生对基础知识的理解,达到答疑解惑的目的。这就可以将传统的线下灌输—学生被动学习,转换为学生线上自学—线下课堂师生交流的主动学习,既加强了学生学习的参与感,同时调动学生主动思考,有利于培养和提高学生的自学能力,加强学习方法的掌握,培养学生良好的思考和解决问题的能力。教师也有更多的时间用于基础理论与实践相结合的事例的讲解上,有利于学生加深基础理论的应用,培养学生理论联系实际的能力,使理论学习不再停留在“纸上谈兵”,在夯实理论基础的同时进一步拓宽学生的专业视野。

五、结语

现有《材料化学》专业缺乏慕课资源,线下教学效果不理想,基于《材料化学》跨学科性的特点,利用现有优质慕课资源,进行《材料化学》课程线上线下混合式教学模式探索。该种方式可使教学模式变得更加灵活,而且节省了慕课制作的精力、时间、人力与研究经费,避免慕课重复建设,同时有利于培养和提高学生的自学能力,加强学习方法的掌握,培养学生良好的思考和解决问题的能力,加深学生对基础理论的应用,培养学生理论联系实际的能力。

参考文献:

- [1] 曾兆华, 杨建文. 材料化学(第二版)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2013.
 - [2] 殷丙山. 慕课发展及其对开放大学的启示[J]. 北京广播电视大学学报, 2013(5): 29-34.
 - [3] 胡涛, 余忠, 陈思桦. 中国慕课平台发展面临的困境与对策基于国外三大主流平台的经验借鉴[J]. 湖北民族学院学报(哲学社会科学版), 2015, 33(5): 184-188.
 - [4] Pappano, L. The Year of the MOOC[N]. New York Times. 2012-11-02(3).
 - [5] 钟亚妮. 美英两国慕课的发展与展望[J]. 世界教育信息, 2014(13): 21-22.
 - [6] 约翰·巴格利. 反思MOOC热潮[J]. 开放教育研究, 2014, 20(1): 09-14.
 - [7] 王颖, 张金磊, 张宝辉. 大规模网络开放课程MOOC典型项目特征分析及启示[J]. 远程教育, 2013(4): 67-74.
 - [8] 汤敏. 慕课革命: 互联网如何变革教育[M]. 北京: 中信出版社, 2015: 52-66.
 - [9] 邢海峰. 慕课背景下的混合式教学改革研究—以《土壤农化分析》为例[J]. 教育教学论坛, 2019(47): 121-122.
 - [10] 李曼丽, 张羽, 黄振中. “慕课”正酝酿一场新教育革命[N]. 中国青年报, 2013-05-23.
 - [11] 王菁, 田秋丽, 王晓璐, 苗楠. 基于慕课资源的混合式教学方法探索[J]. 高教学刊, 2017(18): 89-93.
 - [12] 杨金云. 基于翻转课堂的高等数学混合式教学模式探究[J]. 高教学刊, 2017(23): 103-105.
 - [13] 邹霞. 论e-Learning与高校教育改革的关系—兼与何克抗教授商榷[J]. 中国电化教育, 2002(10): 8-11.
 - [14] 何克抗. 从Blending Learning看教育技术理论的新发展: 上[J]. 电化教育研究, 2004(3): 1-6.
 - [15] 田雷. 对混合学习研究现状及应用对策探索[J]. 教育现代化, 2016(22): 211-212.
 - [16] 李莎. 基于“雨课堂”的混合式教学模式思考[J]. 现代交际, 2019(2): 138+137.
 - [17] 陈富偲, 靳艾平. 轻化工程专业物理化学实验课线上线下混合式教学改革[J]. 广东化工, 2023, 50(18): 240-242.
- [基金项目: 广西民族大学高等教育教学改革工程项目(2020XJGY35); 广西高等学校千名中青年骨干教师培育计划; 广西高等教育本科教学改革工程项目(2023JGA174); 广西民族大学2019年引进人才科研启动项目(2019KJQD11)。