



基于微课模式的大学物理教学探讨*

张岩文 张建军 孙茂珠 王锐

(石河子大学理学院物理系 新疆 石河子 832003)

(收稿日期:2016-03-25)

摘要:在信息化教育普及的时代背景下,分析了大学物理教学过程中存在的几个问题,并阐述了如何利用微课来解决大学物理中的这些问题.论文具体介绍了微课概念及特点,分析了运用微课教学模式进行大学物理课程教学的必要性,并以我校大学微课开展情况为例分析了运用微课教学模式的可行性,指出了微课制作和教学中存在的问题,并提出了大学物理微课课程平台的建设的具体措施.

关键词:微课 大学物理教学 信息化 微课平台

随着信息技术的高速发展,人们了解信息、获取知识、学习知识的方式有了全新的变革,微博、微信、微电影等信息化产物应运而生,在生活中微学习也正逐渐成为我们的一种学习习惯,这是网络技术与现代生活学习方式不断调适的结果.微课就是在这种大背景下形成的一种崭新的教学方式,而且这种新的教学模式已经引起了教育者的广泛关注.近年来,很多教师在探讨大学物理教学方法方面下了工夫,有不少相关方面的文献报道,比如“运用网络教学平台创新大学物理教学模式的研究与实践^[1]”,“工科大学理论物理教学的改革与创新^[2]”,“TEAL模式对大学基础物理教学的启发^[3]”,“大学物理教学中新“3+1”模式的探索与实践^[4]”,“翻转课堂教学模式在大学物理教学中的应用研究^[5]”,但探讨新兴的微课模式运用于大学物理教学的文献还比较少,为此,本文就如何把微课模式运用到大学物理教学中做了一些构想.

1 大学物理学目前的教学手段及存在的问题

大学物理课程是高校理工农医各专业学生必修的一门重要基础课程,它覆盖面广,包含丰富的科学思想、方法、手段,能够逐步培养学生的思维能力和科学创新能力,也是学生学习后续课程的基础.但

一直以来大学物理教学延续着传统课堂结构、以教师为中心的传统教育理念和以班级集体教学的传统教学流程,传统的教学模式在信息化的背景下显露出了很多不足的方面.

1.1 课程内容多 学时数少 课堂教学时间有限

我校面向理工科学生开设的大学物理课程分为大学物理A,大学物理B和大学物理C,其中学时数最多的大学物理A也只有96课时,而内容却涉及了力学、热学、电磁学、光学和量子物理学5个方面共14章的内容,教师在有限的课时内要完成教学任务,普遍感到节奏太快,学习紧张,没有更多时间引导学生消化吸收知识.物理应用和前沿技术也由于学时有限,讲得非常少,无法拓宽学生的知识面.

1.2 教师和学生缺乏交流和沟通 影响教学质量

在教学互动方面,当学生学习遇到困难时,有很多学生更渴望与教师面对面交流,但是由于学生课业繁重及教师学生课余时间不统一,往往达不成愿望.还有一部分学生愿意利用网络,如:网络教学平台、QQ或Email与教师交流,但是这种交流也往往止步于个体之间的一种交流,受众面比较窄.

1.3 学生个体差异和统一教学进度间存在矛盾

学生对知识的接受程度也存在一定的差别,如果讲得非常详细,基础扎实的学生会觉得教师很啰

* 教育部2015年高等学校教学研究项目“微课理念下大学物理在线开放课程教学与校内课堂教学结合方式的研究与实践”,编号:DWJZW201514xb;石河子大学混合式教学课程建设专项立项建设课程,“《大学物理B》混乱合式教学研究与实践”,编号:BL2016021

作者简介:张岩文(1979-),男,硕士,讲师,主要研究方向物理学研究.

嗦;如果讲得简略一点,基础薄弱的学生又会听不懂.由于学生个体学习能力差别较大,对知识点的需求也有所不同,课堂教学只能做到很大程度上满足学生的学习愿望,很难符合每个学生的个人需求.

1.4 课外自学内容没有针对性

新时期大学生的思维方式发生了很大的转变,那就是从重理想转向重现实.反映在学习中就是认为所学的东西一定要有实用价值,否则没有学习动力,更别提学习兴趣.学生在准备各种资格考试前,会倾向于购买网络课堂资源,以提高学习效率,改善学习效果,而这可能正是学校课程教学中缺失的部分.

2 微课的概念和特点

2.1 微课的概念

微课程(Micro-lecture)这个术语并不是指为微型教学而开发的微内容,而是运用建构主义方法化成的、以在线学习或移动学习为目的的实际教学内容.《高等教育纪事报》介绍说,这些大约只有60 s长度的展示带有具体的结构,它们并不仅仅是简单的演示^[6].在国外,早已有了“微课程”(Micro-lecture)这个概念,它最早是由美国新墨西哥州圣胡安学院的高级教学设计师、学院在线服务经理戴维·彭罗斯(David Penrose)于2008年秋首创的^[7].

在近两年由世界名牌大学引领的MOOCs(慕课)浪潮中,微课的兴起是一道引人注目的新景观,而在2012年以来的MOOCs潮流中,名校主导的xMOOC一改过去网络课程提供课堂教学录像的做法,从在线学习的特点出发对视频资源进行了重构,以短视频和相应全媒体资源服务为特色,开拓和引领着网络学习评价的新潮流,使得MOOCs的易学性和吸引力大大提高,MOOCs的这一改变更是加剧了对微课的海量需求^[8].

从首届全国高校微课教学比赛的参赛作品来看,可以发现对于微课的概念,各位教师都有属于自己的理解,而专家学者们也尚未达成共识.尽管各有定义,但并无本质上的区别,在此仅引用黎加厚(2013年)提出的定义来简单阐释微课概念:“时间在10 min以内,有明确的教学目标,内容短小,集中说明一个问题的小课程.限制在10 min以内的原因是根据心理学研究,一般人的注意力集中的有

效时间在10 min左右.微课的理念也符合学习元理论,是一种具有可重用特性、可支持学习过程信息采集和学习认知网络共享、可实现自我进化发展的微型智能性数字化学习资源^[9].

2.2 微课的特点

(1) 问题凝聚,主题突出

微课主要是为了突出课堂教学中某个学科知识点(如教学中重点、难点、疑点内容),或是反映课堂中某个教学环节、教学主题的教与学活动,相对于传统课堂所要完成复杂众多的教学内容、达成多个教学目标而言,“微课”的教学目标相对单一,教学内容更加精简,教学主题更加突出,教学指向更加明确,其设计与制作都是围绕某个教学主题而展开的.主题突出,指向明确.

(2) 时间比较短

微课的时长一般为10 min左右,在时间上更符合视觉驻留规律和学生的认知特点.

(3) 资源容量较小,易于传播

微课视频及配套辅助资源总容量一般要求控制在几十兆,采用支持网络在线播放的流媒体格式.学生既可以流畅地在线观摩,查看教案、课件等辅助资源,也可以灵活方便地将其下载保存到终端设备上实现移动学习;教师可以通过观摩微课,对教学进行评价、反思和提高.

(4) 顺应网络时代学习者的注意力模式

课堂之外的学习,时间和地点是不固定的,而且学生的专注度也不可能像课堂上一样高,学生更倾向于使用手机自由地接受信息,包括一些知识.微课视频短小精悍,学习者可以在较短的时间内学习一个完整的知识点,学习者使用手机就可以进行学习,碎片时间也得到充分的利用,提高了学习的灵活性.

微课作为一种新型的学习方式是传统课堂学习的一种重要补充和拓展,应该定位为教育信息化背景下满足个性化学习的辅助教学资源^[10].

3 微课在大学物理教学中开展情况

3.1 微课制作在我校开展的情况

教育部从2012年开始开展了全国高校微课教学比赛,大赛引起了全国各院校的高度重视.微课从理论研究阶段进入了全国范围的高校实践研究阶段,这一新兴教学模式开始正式进入高校教师的视

野. 微课的助学助教的特点、其制作以及应用意义等成为了许多教师们思考的问题.

为探讨和交流现代教育技术在实际教学中的应用与推广, 进一步改进教学方法, 提高教学质量, 并充分展示我校教师的教育技术应用水平和教学信息化成果, 我校组织了各个专业评选优秀课件, 并分别参加了由教育部教育管理信息中心举办的近几届全国多媒体课件大赛和由中央电化教育馆主办的几届全国教育教学信息化大奖赛, 涌现出了一些优秀的微课作品, 物理专业教师们积极性也很高, 制作了很多物理微课并参加了比赛, 其中有 7 件作品获奖.

3.2 微课制作中存在的问题

(1) 微课概念定位不准

对微课概念理解有偏差, 有的把微课等同于课堂录像, 有的是 PPT 录屏, 没有把握微课与其他教学辅助资源的区别.

(2) 选题不当

有的题目太大, 没有把问题聚焦在教学的重点、难点上, 相当于是把一节课的内容压缩成了一个 10 min 的视频, 节奏很快, 导致学习者难以接受.

(3) 制作技术落后

视频画面不美观, 影响观赏效果, 视频拍摄和制作技术有待加强. 有的微课视频不够清晰, 缺少后期加工环节, 比如没有进行合理的剪辑, 没有添加字幕, 音画不同步等.

(4) 内容不系统

每个专业的作品基本都是孤立的, 是为了迎合比赛各自为战选题制作的, 众多微课作品未能形成系统化的知识点体系, 总体来看内容覆盖面有限, 知识点都相对分散的, 很难在与微课视频相配套的平台进行集中的展示, 就目前的状况而言, 其应用价值并不是很大, 还需要时间来逐步积累.

4 大学物理微课课程平台的建设

4.1 大学物理微课课题组的构建

在微课教学实践过程中, 我系形成了以 9 名教师为主的建设团队, 并于 2015 年申报成功了“在微课理念下大学物理在线开放课程教学与校内课堂教学结合方式的研究与实践”为课题的国家教育部项目. 在课题的主旨下, 团队成员明确分工, 逐步完成大学物理微课教学内容的建设. 课题组的组织形式,

可以从整体上进行规划, 避免内容重复建设, 方便教师交流, 提高大学物理微课制作的质量和效率.

在整体规划中, 应该要注意教学课件的“积件”的思想, 被抽取的知识点可切割性要高, 能方便其他教师的重用, 这些微课类似一个知识点连载, 将这些知识点为主线的微课串接起来可以形成大学物理的微课教学体系, 在内容上实现资源的整合.

4.2 基于微课的大学物理网络教学平台的建设

目前大学物理课程以我校教务处的网络教学平台为依托, 在形式和内容的建设上已初具规模, 正在发挥着辅助教学的重要作用. 在网络课程平台上传了大学物理课程的课程介绍、教学大纲、教学日历、教学目标、教学方案、教学课件等内容, 学生可以随时查阅, 调整自己的学习重点. 平台上还建立了自测专项训练, 学生可以自我测验, 测验结果会马上反馈给任课教师, 教师可以及时地了解学生对物理概念的掌握程度, 并对教学进行反思. 另外, 平台还设有答疑讨论区、留言区等功能板块, 方便学生将自己的学习疑问、心得、体会上传并与教师和其他同学互相学习讨论; 学生还可以直接把问题发送给教师, 教师会在第一时间上网进行解答, 解决了教师和学生沟通不便的难题.

在此基础上, 教师可以把微课视频上传到大学物理网络平台上, 同时采用 MOOCs 的授课理念, 开通网络授课模式, 学生可以随时随地登陆该平台进行学习. 由于微课的授课视频时间短, 知识量少, 学生可以充分利用碎片时间进行学习; 由于微课的网络性和重复性, 学生可以随时随地利用电脑和网络登陆该平台, 反复点击观看该视频, 达到反复学习、深刻领会的目的.

4.3 基于 MOOCs 的教学平台设计及微信公众平台建设

随着智能手机、手持移动数码产品以及无线网络的日益普及, 微课因其时间短、内容精、文件小等特点, 特别适宜与智能手机、平板电脑等移动设备相结合, 因此微课课程教学平台的建设对于大学物理课程的移动学习、在线学习、混合学习的探索和研究提供了条件.

目前, 我们将基于 MOOCs 平台使用合作协议, 建设本校的大学物理课程共享服务平台. 包括教学栏目、教学模式、管理模式、教学评价与反馈、学生

学习数据等方面的设计安排,逐步建设建成具有本校特色的大学物理课程“MOOCs平台”,利用微信公众平台加强与学生的及时交流。

此外,与其他各种国内外的微课网站进行共享合作也对于微课的发展有很大的帮助,我们可以在借鉴别人成果的基础上提高自身的水平,相互借鉴、共建共享、共同推动虚拟和现实课堂的互动与质量提升。

5 总结与展望

微课的出现是教育资源建设之重心由“助教”向“助学”转变的重要契机。随着信息技术的发展,基于微课的移动学习、远程学习、在线学习、“泛在学习”将会越来越普及,教学资源必须适应网络学习非结构化、去中心化、碎片化的特点,基于微课的大学物理教学模式必将在大学物理的现代化教学中发挥积极的作用。我们应该站在时代的高度、站在学习者的角度,对新一代学习者的认知特点进行重新的审视,用创新的思维方式开发新形式的教学资源,这样才有可能创造出符合教育信息化内在规律、受到新一代学生和教师欢迎的网络课程。将微课与高校物理课堂教学有机地结合起来,提升学生的学习效

果。

参考文献

- 1 刘雨龙. 运用网络教学平台创新大学物理教学模式的研究与实践. 林区教学, 2015(9): 84 ~ 86
- 2 李晓燕. 工科大学理论物理教学的改革与创新. 科学咨询, 2015(27): 172
- 3 刘瑾. TEAL 模式对大学基础物理教学的启发. 决策与信息, 2015(29): 90
- 4 王华磊, 周朝辉. 大学物理教学中新“3+1”模式的探索与实践. 时代教育, 2015(11): 17 ~ 18
- 5 李晓梅, 吴萍. 翻转课堂教学模式在大学物理教学中的应用研究. 中国现代教育装备, 2015(9): 116 ~ 117
- 6 马岗, 陆勤芬. 与微课程有关的几个概念. <http://blog.hfyhjy.com/luqf/2014/02/25/>. 2014. 2. 25
- 7 hieh, D. These lectures are gone in 60 seconds. Chronicle of Higher Education, 2009, 55(26): A1, A13
- 8 梁乐明, 曹俏俏, 张宝辉. 微课程设计模式研究 —— 基于国内外微课程的对比分析. 开放教育研究, 2013, 12(1): 66 ~ 73
- 9 杨满福, 桑新民. 对 MOOCs 浪潮中微课的深度思考 —— 基于首届高校微课大赛的分析. 教育发展研究, CI 2013(23): 1 ~ 5
- 10 何克抗. 我国教育信息化理论研究新进展. 中国电化教育, 2011(1): 1 ~ 19

Discussion on University Physics Teaching Based on the Micro Teaching Mode

Zhang Yanwen Zhang Jianjun Sun Maozhu Wang Rui

(Department of Physics, Faculty of Science, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003)

Abstract: Based on the background of the popularization of information technology, this paper analyzes several problems existing in the course of college physics teaching, and expounds how to solve these problems in University physics. The paper introduced micro class concept and characteristics, analysis of the use of micro teaching mode the necessity of college physics teaching, and to our university micro class development as an example analysis using micro teaching mode in the feasibility, pointed out the problems in micro class production and teaching, and puts forward some concrete measures for University Physics micro course platform construction.

Key words: micro - course; college physics teaching; informationization; micro course platform