

MOOC课程与校内“大学物理课堂”混合式教学的尝试*

徐红霞 王顺治 刘 烨

(上海工程技术大学物理教学部 上海 201620)

(收稿日期:2019-03-06)

摘要:随着网络的普及以及多媒体终端智能化的提高,在线课程越来越多,在线学习逐渐成为主要的学习方式.笔者进行了MOOC课程与校内“大学物理课堂”混合式教学的尝试,实践数据希望为开展MOOC教学的教师提供一定的参考价值.

关键词:MOOC 大学物理课堂 混合式教学

随着网络的普及以及多媒体终端智能化的不断提高,网络学习逐渐成为主要的学习方式.虽然备受质疑,从被称为“MOOC元年”的2012年起^[1],无论是在国内还是国外,以“利用碎片时间,观看短小精悍视频,自由方便高效率学习”的网络在线开放课程开设得越来越多,普及面也越来越广.2015年,中国教育部在《关于加强高等学校在线开放课程建设应用与管理的意见》(教高[2015]3号)提出^[2],到2020年,国家将认定3000门国家精品在线开放课程.2017年和2018年教育部分别认定了490门和801门国家精品在线开放课程^[3,4].随着5G时代的到来,这种大规模在线开放课程的运行和共享,必将给传统的学校课堂教学带来剧烈的冲击.如何迎接和适应新的教育环境?怎样面对和应用新的学习方式和教学方式?对于处在从过去的传统教育到未来的互联网教育过渡时期的教育工作者,都需要深入思考以上问题,也促使学校的课堂教学从教学主体、教学内容、教学方法和教学评价等各方面做出相应转变.本文是笔者对在线课程的粗浅认识以及对教学过程的实践总结.

1 对在线课程的理解

1.1 在线课程的形式

目前在线开放课程包括MOOC,SPOC,微课、

网络公开课、直播课等形式.

MOOC是Massive Open Online Course的英文首字母的缩写,也有人将MOOC简称为“慕课”^[1,5].其特点为“大规模”“开放”和“在线”.学习者在课程平台上自主选课,在线学习课程视频,完成相关的任务点,参加课程测试,达到课程考核要求即可获得学分.由于课程开放,参加注册学习者,有几十人的课程,也有网红课程的选课人数多至成千上万,甚至几十万人.任课教师不可能进行面对面和一对一的指导,学习者提交的作业由系统自动评阅.对于这种慕课学习获得的课程学分,还存在监管不利的弊端,目前国家官方还没有出台相关政策给予认可.

SPOC(Small Private Online Course)的意思是小规模私有化在线课程^[6].很多MOOC课程在建设初期,没有达到国家或相应MOOC平台在线课程的开设标准,往往采取这种对本校学生开放的SPOC在线课程.在“中国大学MOOC”平台上,就有“MOOC”和“SPOC”这两种课程形式.前者全开放,后者只对校内开放.也有的任课教师为了方便对本校学生的管理,或者方便实行线上线下的混合式教学,也会专门开设只对本校学生或者本课程班开设的在线课程.学习者除了可以在线自主学习,还可以得到教师的线下指导,回到传统的课堂和学生们

* 2018年上海工程技术大学“新工科”课程建设项目“MOOC课程与校内教学相结合的研究”,项目编号:x201821001

作者简介:徐红霞(1970-),女,硕士,副教授,研究方向为大学物理教学与研究.

进行面对面的讨论. 笔者认为, 在未来, 真正的网络课堂到来之前, SPOC 是最适合与学校里的课堂教学相结合的在线课程.

微课(Micro Lecture)是把知识点分解, 分别制作成一个个 18 min 左右的短小精悍的小视频, 内容可以是一个概念, 也可以是一个例题, 等等^[7]. 它只拍摄一门课程的一部分, 应该说微课只是慕课或 SPOC 课程中所采用的教学视频之一.

网络公开课就是把传统的课堂讲授拍成视频录像^[8], 直接上传到网上. 这是早期在线课程的模式, 也是过去精品课程的要求. 如在网易公开课、新浪公开课等网站上, 有很多很好的国内和国外精品课程的公开课. 公开课采用的仍是 45 min 课堂的教师讲授, 学生在终端静听, 这仅是传统学校课堂在互联网上直接展示. 笔者认为, 有些逻辑性强的理工科课程, 这种讲授方式的讲授效果比短小精悍的 MOOC 更好, 但是由于课程枯燥, 不太受学习者欢迎, 目前学习者在慢慢减少.

直播课是教师像电视主持人一样在直播间进行授课, 一些网校培训机构很喜欢采用直播的形式. 在智慧树课程平台, 实行混合式教学的课程可以安排 2~6 次的直播课. 直播期间, 教师可以与学习者之间进行一定的交流互动, 这是其他在线形式无法实现的, 课程内容吸引人和教师表演能力强的直播课很受学习者欢迎.

在未来的“VR(Virtual Reality)”虚拟现实课堂出现之前, 以上各种在线课程形式, 都是教育工作者将课堂教学移至网络教学的各种尝试. 这些在线课程也许仅仅是未来网络课堂的初级形式, 也各有各的弊端, 但是敢于尝试应该值得赞扬.

1.2 在线课程的利

任何一种教学形式、教学手段、教学方法都有其利弊, 要客观对待.

目前, 以 MOOC 为主要形式的在线课程, 作为一种新的学习方式, 它拥有很多优点.

(1) 它的学习资源丰富. 有很多学习平台, 有很多国内外名校精心打造的金课, 还有各种职业培训的课程, 或者文史哲类的通识课程, 等等.

(2) 它的学习者队伍庞大. 由于课程是开放的,

对学习者没有资格要求, 学习者只要注册就可以自主选择课程. 同时, 学习费用低廉, 绝大多数 MOOC 课程是免费的. 因此, 在线课程的学习人群覆盖面很广. 浅显易懂的优秀课程非常受大众欢迎. 名校或者名师的课程被成千上万的人“慕”名而“课”.

(3) 它的学习方式是自主学习. 学习者既可以自由选择学习内容, 也可以自由选择学习时间和学习地点, 可以重复观看. 这为终身学习和碎片化学习提供了一种渠道. “利用碎片时间, 观看短小精悍视频, 自由方便高效率学习”, 这是 MOOC 这种在线课程最初推出的学习理念.

1.3 在线课程的弊

在线课程的优点多, 其缺点也很明显.

(1) 课程学分的获得比例不高. 由于是自主学习, 需要有很好的学习自觉性和良好的时间管理, 因此在规定的时间内能够坚持完成学习的比例不高. 也因为注册学习没有资格限制, 学习者的基础参差不齐, 不少学习者没有能力完成课程要求; 也有学习者只是想来学习课程的某一部分内容, 并不是为了拿到学分.

(2) 学习和考核环节存在明显漏洞. 与传统的学校教育相比, 在线课程太容易作弊, 这是互联网教育中一直存在的问题. 虽然 MOOC 发展十分迅速, 但是如何保障 MOOC 的质量仍然是一个难题. 这是目前 MOOC 学分不予认可的重要原因, 也是在学校中不易推广在线课程的主要原因之一.

(3) 在线课程不利于思维逻辑. 以 MOOC 为代表的在线课程, 每个视频要求不超过 20 min, 各个知识点是碎片化的, 这就使得知识的传授和思想熏陶失去了逻辑性、连贯性和深刻性. 这种碎片化教学对于逻辑性强的理工科课程是不利的. 在线课程的考核方式和章节作业大多是客观题, 方便系统自动评阅. 这样的考查方式, 虽然大大减轻了教师的工作量, 但是对于理工科的课程, 也是很不利. 理工科课程的主观作业题, 呈现的是学生的逻辑推理. 教师通过批改这些作业可以看出每个学生的思维漏洞. 然后针对个案采取个别指导, 针对共性问题则通过课堂集中反馈给学生. 这样的教与学的方式, 目前的在线课程无法实现. 因此, 以 MOOC 为代表的在线

课程也最受理工科教师的质疑。

(4) 在线课程的育人功能不强. 传统的学校教育中,除了教师们的言传身教,还有丰富的第二课堂和独特的校园文化,以及良好的学术氛围. 学生们在汲取知识的同时,还能在文化素养、道德情操、社会交往能力、专业创新技能等方面得到全面发展. 生生之间和师生之间的情感交流,校园文化的熏陶等,都是学校教育的重要组成部分,这些都是在线课程无法提供的。

(5) MOOC 容易形成“强校愈强,弱校愈弱”的局面^[9]. MOOC 的运行原则是遵循市场经济的原则,名校开设的 MOOC 明显比地方高校开设的 MOOC 更有吸引力. 普通高等学校,无论是教学资源还是网络技术团队,都是不能与名校相提并论的. 大家都去学习名校的名课去了,普通学校的普通教师怎么办? 这也是普通高校部分教师不乐意接受这种教学方式的原因之一。

人工智能的时代已经来了. 如同 300 多年前,第一次工业革命时期,机器工厂代替手工作坊,即使有些人再不情愿,历史的车轮依然会向前滚动. 笔者认为,网络课堂和网上学习是未来教与学的方式. 在互联网时代,我们不能拒绝网络. 在现在和未来之间的过渡时期,学习开发网络课程,将现有的 MOOC 课程与校内教学两者合理地结合起来,是现在的教育工作者必须做的事情. 这种探索与实践,一定会为在线教育时代教师角色的重新定位提供论据,也会为大学课程教学改革注入新的活力。

2 MOOC 课程和校内“大学物理课堂”混合式教学的尝试

2.1 混合式教学的初衷

随着互联网和人工智能的快速发展,网络课堂将是教学趋势,学习者的学习方式都将有所改变,终身学习也是必须的. 现在的学生,未来的社会人,引导他们接触和掌握一种新的学习方式,为学生离开学校之后的终身学习提供一种学习技能,是今天的学校教育应该做的。

笔者所在的教学团队拍摄了大学物理力学和光学部分的 MOOC 视频,并开设了校内公选课,分别

在智慧树在线教育平台和中国大学 MOOC 平台上运行 SPOC 课程。

由于是校内运行,并且本校工科学生的力学和光学课程都是公共基础必修课,因此选课人数少. 为了使拍摄的教学资源充分应用起来,笔者就尝试进行 MOOC 课程和校内的大学物理必修课程相结合的混合式教学。

2.2 混合式教学的实践过程之一

2018 年春季学期,在中国大学 MOOC 平台上开设了对校内开放的“大学物理——力学”SPOC 课程,选修课人数 15 人,同时让力学必修课程的学生自主参与学习. 从 MOOC 平台的学习数据看到:学习人数 257 人(选修 15 人,必修 242 人),26 个视频全部点开的有 180 人,但是播放视频总计 5 h 以上者只有 68 人次. 对必修课学生进行问卷调查,调查结果如表 1 所示。

表 1 力学视频观看的感受

选项	人数 / 人	比例 / %
认真观看所有视频,对力学必修课程的学习很有帮助	64	26.7
虽然看了一部分,但是感觉对力学必修课程的学习很有帮助	143	59.8
看了视频,因为视频内容课堂已经讲过,没必要看,增加了学习负担	15	6.3
没有看,因为没有时间	10	4.2
其他	7	2.9

从表 1 中学生的反馈可以看出,在收到的 239 份有效问卷中,视频全部看完的学生只有 26.7%, 59.8%(143 人)看了部分视频. 视频使用效果一般的原因,笔者认为主要有两个,一是在课堂学习不减少学时的情况下,再重复学习视频,是不受学生欢迎的. 二是视频太多,学习的热情也会下降. 不过,大多数学生都表示对力学的学习有帮助,也是令人欣慰的. 其他建议里,有部分学生认为习题少,如果不做习题的话,心里就觉得考试没底。

2.3 混合式教学的实践过程之二

在 2018 年春季学期“力学”课程的学习过程中,由于视频太多,使用的效果一般. 另外,中国大学

MOOC的SPOC课程,有诸多的平台课程要求,因此,2018年的秋季学期,在学校的超星泛雅教学平台上建设“大学物理——波动与光学”课程,减少视频量,只有“光的干涉”的视频.泛雅教学平台有一个好处,可以课堂投屏、签到以及选人等等,更容易和课堂教学结合起来.一共18个视频,要求学生课前必看16个视频,提前1周发放预习作业(教师预先编写的笔头作业),学习周前完成,教师在课堂进行知识总结、讲解难点和有关题目.

课程学习人数共262人,平台的学习数据如表2所示.从表2中可以看出,视频全部看完的学生为33.9%,比第一学期有所提高,但是仍有25.2%的学生没有观看视频.其中原因有两个,一是观看视频没有考核要求,在总评成绩的权重不到2%,部分学生对此不重视;二是完成预习作业不需要观看视频,也不乏有作业抄袭者.

表2 光学的平台学习数据

观看视频个数 / 个	学习人数 / 人	所占比例 / %
16 以上	89	33.9
10 ~ 15	48	18.3
5 ~ 10	26	9.9
5 以下	33	12.5
未参与学习者	66	25.2

课程学习结束后进行问卷调查,收到有效问卷203份,调查结果如表3所示.从表3中可以看出,61%的学生仍然喜欢传统的课堂教学;只有38.9%的学生认为混合式(即先观看视频自学,完成预习题目,然后教师课堂总结知识点,讲解题目)教学效果更好,并指出以下优点:可随时随地学习;可反复观看;课上没听懂的可通过视频再次学习,查缺补漏;便于自学、预习和复习等等.

表3 课程学习问卷结果

问题	选项	人数 / 人	比例 / %
本课程的学习过程中,采用了以下两种教学方式,你认为哪种方式学习效果最好	A. 教师课堂讲解,课后布置作业复习巩固	124	61.0
	B. 先观看视频自学,完成预习题目,然后教师课堂总结知识点,讲解题目	79	38.9
本校的教学网络平台上,在线视频学习时遇到的问题(可多选)有	A. 视频播放不流畅,影响学习心情	51	25.1
	B. 不习惯在线视频学习,一个人看不下去	96	47.3
	C. 没有合适的观看视频地点	22	10.8
	D. 其他	54	26.6

在表3中,有47.3%的学生选择“不习惯在线视频学习,一个人看不下去”.更有不少学生留言,“没有课堂气氛,容易分神”“教师视频讲课不自然,不如在教室有激情”“视频学习无法投入,效率低,会看手机消息”“学习氛围不浓烈,降低学习动力,缺乏互动”“更适合讲例题”“不能及时提问”“例题讲解少”等等.

从学生的留言可以看出,在线课程的优缺点都很明显.

3 结束语

由于受学校制度的制约,笔者进行的MOOC课程和校内“大学物理课程”的混合式教学并没有

将两者充分结合,应用的课程平台功能笔者也没有充分使用.拍摄的课程视频的质量和效果也不能和名校名师的课程相提并论.因此,以上数据仅是笔者在自己学校所任班级的实践结果,实践数据希望为开展MOOC教学的教师提供一定的参考价值.

在线学习作为一个新的学习方式,目前不能被部分教师和学生接受,是正常现象.如同最初被质疑的PPT上课,随着互联网时代出生的“零零后”逐渐长大,用PPT上课已成为课堂教学的常态.当代教师,所要做的就是不断应用新技术改进在线课程,寻找弥补在线课程弊端的方法.随着人工智能的不断发展和VR技术的不断提高,虚拟现实的课堂和线下的辅导相结合,也将成为未来教育的常态.

参考文献

- 1 陈小平. MOOC 的发展及对高校物理课程的影响. 大学物理, 2015(8): 38 ~ 40
- 2 http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201504/t20150416_189454.html
- 3 http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s5664/moe_1623/s3843/201801/t20180112_324478.html
- 4 http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s5664/moe_1623/s3843/201901/t20190121_367540.html
- 5 郝丹. 国内 MOOC 研究现状的文献分析. 中国远程教育, 2013(11): 42 ~ 50
- 6 郑奇, 杨竹筠. SPOC: 结合高校教学的融合创新. 物理与工程, 2014(1): 15 ~ 18
- 7 王祖源, 张睿, 顾壮, 等. 基于 SPOC 的大学物理课程混合式教学设计与实践. 物理与工程, 2018(4): 3 ~ 19
- 8 郭英剑. “慕课”与中国高等教育的未来. 高校教育管理, 2014(9): 29 ~ 33
- 9 梁琳, 李雁翎. 美国高校 MOOCs 现状与问题探析. 外国教育研究, 2015(6): 66 ~ 77

Attempt on Blended Teaching of MOOC Course and Campus *Univesity Physics Classroom*

Xu Hongxia Wang Shunzhi Liu Ye

(School of Fundamental Studies, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620)

Abstract: With the popularity of the internet and the improvement of the intelligence of multi-media terminals, online study has gradually become a major study method. Blended teaching of MOOC and campus college physics courses was attempted by the author. The practice statistics may provide certain preference value for teachers developing MOOC.

Key words: MOOC; college physics course; blended teaching

(上接第 27 页)

- 6 商继敏, 冯学超. 不同光源对牛顿环实验现象的影响. 新乡学院学报(自然科学版), 2012, 29(6): 495 ~ 496
- 7 刘敏敏. 牛顿环等厚干涉与迈克尔孙等倾干涉的比较. 物理通报, 2019, 38(1): 17 ~ 20

Numerical Analysis Based on Equal Thickness Interference of Newton Ring

Yang Lili

(School of Physics and Electronic - Electrical Engineering, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: In the equal thickness interference phenomenon of Newton ring, in order to study the influence of the radius of curvature of the lens on the radius of the interference rings and the spacing of the adjacent dark rings or the bright rings, reveal the variation of the radius of the interference rings and the spacing of adjacent dark or bright rings with the interference level. Through theoretical calculations and numerical analysis, shows that the radius of the interference rings increases monotonically with the interference level, and the adjacent dark rings or bright rings spacing decreases monotonically with the interference level, and both are related to the radius of curvature of the lens.

Key words: Newton ring; equal thickness interference; radius of curvature; interference ring; numerical analysis