

# 艺术类院校物理通识教育的教学思考<sup>\*</sup>

——基于 SPOC 的混合式教学模式

陈翼翔

(浙江传媒学院电子信息学院 浙江 杭州 310018)

(收稿日期:2016-08-31)

**摘要:**高等艺术院校中,物理通识教育是提升学生科学素养的最佳学科.以 SPOC 为基础的混合教育能让学生获得个性化的学习支持,多种教学元素的混合应用能在课堂内外都给予学生立体的知识传输.

**关键词:**物理通识教育 SPOC 混合式教学

通识教育突破了文理界限,培养理科生的人文思想,培养文科生的科学素养.物理学作为自然科学的基础,是对人文艺术类学生进行科学通识教育的最佳学科.如何在综合性越来越强的大学中开展物理通识教育,是一个值得深思的问题.而且,信息技术的发展将使高等教育成为一个以学习者为中心,融合校园内外、多元开放的、灵活的生态系统<sup>[1]</sup>.教育信息化的发展也衍生出了微课、视频公开课、MOOC 等一系列新型的教育方式,如此多元的教学元素在通识教育中的混合应用正是我们所需要思考的.

## 1 艺术类高校的物理通识教育

本校作为培养新闻、艺术工作者的著名高校,也面临着高等艺术院校由于专业特殊性限制带来的学生科技精神薄弱、存在知识结构缺失等问题,这给培养高素质复合型人才带来了严峻的考验<sup>[2]</sup>.通过通识教育,让未来的新闻工作者、艺术工作者有更扎实的科学素养,能够对其事业和生活起到较大的帮助,也正符合社会对于复合型知识结构人才培养的需求.在之前开展的物理通识公选课中,选课学生中纯艺术类学生占了 58%,纯文科学生占了 17%,而纯理工科学生的比例在 25%.如此高的艺术人文类学生比例,决定了我们的物理通识教育在内容和开展方式上需兼具艺术性.

## 2 目前物理通识教育中的问题和改进思路

传统的物理教学注重物理原理的积累和演算技能的训练,而物理通识教育则主要让学生明白这些知识的来源和应用.特别是对人文艺术类学生而言,更易从具体的影像思考物理问题,而不是通过方程和公式.因此以概念性教学为主,更容易让学生了解物理的要理.

常见的物理通识课程,配套教材内容中一般有更多的科技史和公式,并不利于理解.而要激发学生兴趣,实现知识融合,则应该不依赖于具体教材,打破学科界限、综合应用多种教学资源,注重各学科之间的交叉与融合,全面提升学生素质.要让物理学知识融合人文精神和艺术理念,增强物理通识课程的文化内涵建设;让传统教学融合现代多媒体技术和互联网信息传递,完美对接当前这个互联网+时代的高校混合教学改革.

## 3 混合式教学的概念

斯隆联盟 2012—2015 年间对美国高校教育情况的调查表明<sup>[1]</sup>:与在线教学相比,被调查者对混合教学质量的认可度要高出许多,电子书、电子资源及各类社会媒体等在传统课堂教学中的混合应用更具有接受度.将在线学习和传统面授的各自优势有机结合起来,发展混合教学模式,能够有效地顺应信息

<sup>\*</sup> 浙江省高等教育课堂教学改革研究项目“大学物理课程的教学模式改革与实践”,编号:kg2015287;浙江传媒学院教改项目“基于 SPOC 的艺术类院校物理学通识教育模式创新和实践”,编号:JG-1614;浙江传媒学院创新试验区教改项目“大学物理课程的教学模式改革与实践”,编号:Z201B14505;浙江传媒学院校级重点课程“大学物理”,编号 AA16530

作者简介:陈翼翔(1979-),男,博士,副教授,研究方向为物理光学和大学物理教学.

化、个性化学习的需求. 这样的学习模式可以通过大班授课、小组讨论的方式展开, 利用基于问题、任务驱动、案例教学等教学方法, 实现多层次、多维度、过程化的评价方式<sup>[3]</sup>.

高等教育从单纯面授模式转向混合模式已经成为今后发展的趋势.

#### 4 基于 SPOC 的物理通识教育混合式教学的内容

我们的物理通识教育从物理通识公选课面授课程展开, 结合 SPOC (Small Private Online Course, 小规模限制性在线课程) 小型私课平台, 以视频公开课 (尔雅课程) 为补充, 构建一套立体多维度的教学程序. 这样的混合教育学习系统的具体架构如图 1 所示, 其中 BRICKS 为教学过程中所包含的各个知识板块, 通过面授结合网络点击浏览, 实现了混合式教学.

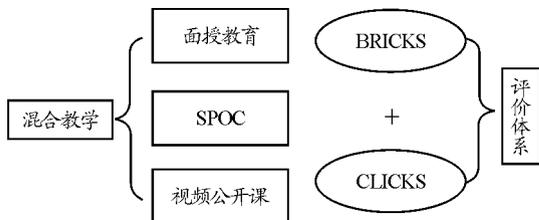


图1 教学系统架构

公选的通识课与 SPOC 结合教学, 在授课形式、课程考核等方面较必修课具有更大的灵活性. 每次课的教学内容围绕一个专题讲座展开, 学生在课前浏览 SPOC 上与主题相关的影视资料, 并进行归纳提纯, 在课堂上与同学分享讨论. 课堂上, 教师进行知识介绍和讲解, 并回答学生自学时产生的疑问, 引导学生讨论. 并且学生在课后通过视频公开课, 了解科技学史, 对知识构成进行补充.

##### 4.1 课程内容

鉴于艺术类学生自身的自然科学知识水平, 开设的课程内容应该从兴趣着手, 弱化理论性知识, 把物理知识与哲学社会学、艺术美学等相结合. 在教学内容安排上, 不强求系统性, 而主要是把物理学的多个层面内容展示给学生看, 注重方法论.

首先, 教师以物理知识点为中心, 补充了吸引学生兴趣的影视资源进行讲解. 由于物理知识及其思想具有极大的丰富性, 可以从多个视角出发, 比如科学家故事、最新的科技新闻或者科学实践等, 跨越知识点定制一系列的专题讲座, 由知识、方法、应用等构成较为完整的图像呈现给学生. 例如“从牛顿力学

发展到量子卫星”、“电磁学与特斯拉汽车”、“物理学中的美丽实验”等. 并且保持主题与时俱进的更新, 如“中国的嫦娥奔月计划”、“引力波的发现”等等. 还可以适当加入与生活经验结合紧密的内容, 方便展示教具和发动学生一起讨论, 如无扇叶风扇的原理、蒸包子的物理学原理等等.

其次, 除了基本的知识点由教师教授以外, 更加深入的学习可以以学生为主, 结合媒体资源进行讨论、交流和分享. 例如, 对于相对论中衍生的时间旅行的概念和相关影片的研讨就能让学生充分感受到物理科学的伟大和奇妙之处.

##### 4.2 课程组织思路

教学中以主题讲座结合课堂研讨的方式开展合作式教学. 首先, 以物理思想为功底的讲座式授课, 引入影视资源, 充分调动学生的兴趣; 其次, SPOC 的视频等课程资料, 方便学生课前自学, 教师则在课堂内回答学生问题, 让学生课前存疑, 课堂释疑, 充分实现课堂互动, 教师并非是唱“独角戏”; 再次, 教师针对学生的兴趣点, 把课堂变成一个对基于物理原理的技术发展热烈讨论的环境. 影视资源中所涉及的物理原理对于文科类特别是艺术类学生而言, 能吸引他们花更多精力去调研, 参与课堂讨论; 此外, 还要开辟出专门的时间, 以学生为主开展讲授, 进行研讨课; 最后, 让学生上网观看尔雅课程, 了解科学发展的史料, 补全知识结构.

##### 4.3 知识传递渠道

通过课堂讲授、课堂讨论、SPOC 网站的双向信息传递、结合视频公开课, 混合型、融合化地实现立体的全方位覆盖的知识传递方式. SPOC 的视频中, 用镜头语言将前沿动态、虚拟实验、现场参观等多种内容混合在一起传递知识, 再结合各种教学媒体和工具的混合使用, 是混合教学的有机组成部分<sup>[4]</sup>. 多媒体资料的使用不仅使知识在潜移默化中得到传递, 而且还能让学生得到美学艺术的欣赏.

##### 4.4 评价体系

对混合式教学效果的评价要注重学生的学习过程评价, 可以从多个方面出发. 引入课前 SPOC 自学、课中讨论、课后观看视频公开课等教学手段后, 考核的方式更加多样化. 影评、读书报告、专题调研等考核方式都可以客观地反映学生的兴趣和调动学生参与通识课程的积极性. 在专门的讨论课中, 在学生讲授、课件制作、提问回答 3 个方面也要制定相应

的评分细则,而且将学生的课堂表现和自主学习表现与总评成绩挂钩,把学生的课堂提问、讨论选题加入评价体系中。此外,SPOC平台能够为学习者提供更加智能化的学习反馈和学习评价,能够个性化地记录和追踪学习者的学习过程。

## 5 具体课堂实现

在SPOC网络平台上,电子教材、课件、视频有序整合成一个系统的、有机的整体,极大地提高了学生自学的学习效率。课堂的进程形成了多维度的教学模式,从教学角度出发,教师的讲解作为第一维度,帮助学生建立基本的知识框架;解答疑问是第二维度,对于学生较难理解的地方,由教师给出专业的解释;专题讨论是第三维度,让学生提出感兴趣的影视资料,在课堂上对于片段予以展示,发动大家进行讨论,研讨其中的物理原理。从时间角度出发,课前预习是第一维度,课中进展是第二维度,课后总结是第三维度。这样,学生充分参与了课堂的互动,成功地激发了学生的兴趣和积极性。

表1 网格式多维度教学模式

教学维度	时间维度
讲解	课前预习
答疑	课中进展
讨论	课后总结

其一、课堂上,将知识化整为零,每节课一个专题讲座,学生自主浏览SPOC相关资源,实现课堂互动。通过不同主题的积累,形成完善的知识链条,从而实现高效的知识转移。

其二、按照不同知识点开展以学生为主的课堂研讨,要求部分学生制作多媒体课件走上讲台,给所有课程参与者讲解、答疑、并分享心得。从SPOC平台资料出发,由学生提出需要讨论的影片视频,上课播放,引导讨论,具体流程如图2所示。

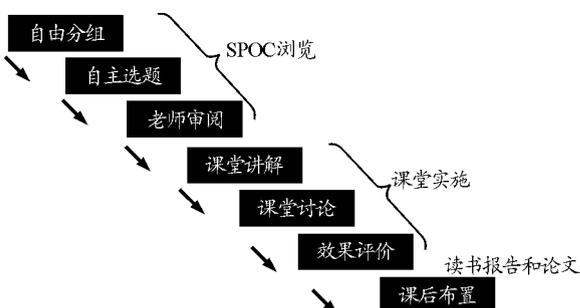


图2 讨论课的设计流程图

讨论内容包罗万象,角度也不确定,既可以从学术科研的角度,也可以从人物传记的角度出发。讨论内容可以包括具体的物理学原理在科技或者生活中的应用,也可以是对伟大的科学巨匠,如霍金等人人生经历的概述。让学生结合各自的专业特色,制作讨论课件,比如电影专业学生可以以“影片中的物理学”为主题,理工学生可以以“猫为什么不会摔死”为主题等<sup>[5]</sup>。

让通识课堂成为众多思想理念交汇的中心,让学生得到多维度立体的教育。课后也可以通过SPOC线上讨论区提交反思报告,教师可以以此总结,撰写教学反思,进行教学研究。

## 6 结束语

混合式教学的设计、开发、建设与实施,在为学生提供学习支持的同时,也促进了教师的与时俱进。整个教学以学生为核心,他们的学习动机以自主学习为主,学习的过程能够体现在最终的教学评价中。而在开展教学的过程中,教学资源的积累,既能方便对学生学习行为进行研究,又能促进教学理论的发展和教师教学水平的提高。

通过SPOC这样的小型在线课堂的引入,让学生真正获得个性化的学习支持,有效加强教师的指导作用,不仅提高了学生对课堂的参与程度,而且打破了课堂教学的界限,在课堂内外都能给予学生立体的知识传输,为实现高等教育中艺术学院学生的科学素养培养提供了思路。

## 参考文献

- 1 梁林梅,夏颖越. 美国高校在线教育:现状、阻碍、动因与启示. 开放教育研究,2016,22(1):27~36
- 2 苗小雨. 浅议艺术类专业开设自然科技类公选课的必要性及建议. 知识经济,2014(9):166
- 3 韩锡斌,朱永海,程建钢. 高等教育借助在线发展已成不可逆转的趋势——美国在线教育十一年系列报告的综合分析及启示. 清华大学教育研究,2014(4):92~100
- 4 罗九同,孙梦,顾小清. 混合教学视角下MOOC的创新研究:SPOC案例分析. 现代教育技术,2014,7(24):18~25
- 5 罗蔚茵,郑庆璋. 物理通识教育的理念和实践. 物理通报,2013(1):9~11