

基于 SPOC 混合教学模式下的教学模式探究

——以火电厂集控运行仿真实践课程为例

孙博 陈兴亚

吉林市东北电力大学电力运行仿真中心 吉林 吉林 132012

【摘要】：在疫情背景下，线上教育模式应运而生，与此同时传统大规模线下课程中，学生主体地位不明显，毫无创新；师生沟通较少，学生问题得不到及时解答；实践课程较少，理论知识无法真正应用在实操中等诸多弊端日益明显^[1]。而创新课程下的优秀成果小规模限制性在线课程（SPOC）线上线下混合教学模式弥补了 MOOC 大规模开放课程无法因材施教，统一学生水平的缺点，成为更适合需要相关课程的学生们的首选上课方式。本文我们会展示将 SPOC 的混合教学模式应用于虚拟仿真实践教学中的理论原因，优点好处和具体思路，以此为建设高质量翻转课堂提供参考。

【关键词】：教学模式；虚拟仿真；SPOC O2O；改革

教育信息化是国家信息化，国民经济发展的客观要求^[2]。近年来，中国教育信息化快速发展，今年爆发的新冠疫情使得教学信息化迎来了“大考”和“实战”的机遇，随着信息化发展，各个学科也必须寻求突破。《教育信息化 2.0 行动计划》提出到 2022 年基本实现“三全两高一”的发展目标，其中包括建成“互联网+教育”平台，推动资源共享，全面提升信息素养，培养在“互联网+”建设下的全方位人才。在中国人民代表大会和中国人民政治协商会议中，中国人民大学教育学院副院长李立国提出：建设多样开放的高等教育体系，高等教育从同质化转变为多样化，异质化，建设更加开放的教学制度，给学习者更多的学习机会^[3]。疫情期间，教育部印发《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》，要求“停课不教，停课不停学”，使得广大师生告别了传统的线下学习模式，采用一些网络设备进行教学，MOOC、雨课堂、钉钉课堂应运而生。

SPOC (Small Private Online Course) 最早由加州大学伯克利分校阿曼德·福克斯教授提出的^[4]，SPOC 中的 Small 和 Private 是相对于 MOOC 的 Massive 和 Open 而言的，SPOC 是相对于 MOOC 大型开放课程而言的小规模在线课程^[5]，SPOC 具备微课，课件，作业，问题，测试和讨论平台，将优质的 MOOC 视频和课堂授课结合在一起，在 SPOC 进行教学设计时，网络教学平台只是知识传授的媒介，课堂教学才是巩固教学效果的关键。

微课作为 SPOC 的内容之一，正在快速的在市面上流行，微课的核心组成内容是课堂教学视频，这其实和 MOOC 有着异曲同工之妙，同时还包含着教学课件，教学设计，教学总结，课堂练习和学生反馈等等辅助教学的资源^[6]，微课的时

长一般在 5 到 8 分钟，这使得学生可以用碎片化的时间将知识点消化吸收，也不需担心因为传递知识过于繁杂，学生无法全部理解的问题，微课的核心内容十分聚焦，一般集中在一两个点上，突出了课堂教学的某个知识点，内容精简，主题明确。

1 火电厂集控运行仿真实践的课程概要：

火电厂运行仿真实习是能源与动力工程，自动化，集控专业的重点实践课程，是学生在在校期间所学知识的综合运用，使学生在专业课理论学习的基础上，借以仿真机的操作，进一步掌握火电机组的系统组成、运行参数调整方法、机组启停、典型故障处理等，使学员全面掌握火力发电机组的生产过程、电能生产原理、各种控制系统的特点、电力生产的职业特点，素质要求等等。以东北电力大学自动化专业为例，火电厂运行仿真实习操作课程一共分成八部分，共计 150 学时，在这些学时内，需要完成各个部分的主要内容，进行操作演示和上机操作。

2 火电厂集控运行仿真实践课程面临的问题

目前课程教学依旧是理论课程教授，实践课程按计划开展操作，以老师为中心，以书本为中心，以课堂为中心，以教为中心，学围绕教授转，老师按最终测验和上机考试情况进行评分。在急速发展的信息化社会，这种教学模式存在以下问题：

(1) 以教定学，一定程度忽略了学生在课堂中学习主体的存在，学生大多是被动的接受，丧失学习的积极性，容易对课堂产生厌烦，在教授理论知识之后，由于缺少消化理解并融会贯通的过程，很多问题无法及时解决，学生在上机操作时，会出现手足无措，无从下手，甚至出现严重的技术

性错误。

(2) 教师和学生互动性差。一个班大概四十个人左右, 教师很难兼顾每一个人, 了解每一个人的问题, 造成答复学生不及时, 大大降低了教师教学的效率, 拖慢了教学进度。

3 SPOCO2O 翻转课堂的模型建设:

火电厂运行仿真实习操作课程 SPOCO2O 翻转课堂主要分为课前, 课堂和课后巩固三个部分。三个部分是通过线上自学与探讨和线下教学与实践进行紧密相连的。

3.1 课前资源发布, 线上自主学习

老师可以根据分析学情, 进行有的放矢发布问题, 启发学生对本节课的兴趣, 通过雨课堂、学习通等选定的开源平台进行发布微课资源——教学视频、PPT、练习题、课程简介、教学日历和相关资料等等, 学生通过登录学生端账号, 加入班级后, 进行学习微课。微课尽量短小精悍, 控制在十分钟左右, 以便于学生可以用碎片化时间学习。学生可以通过学习视频, 将不会的问题整合给老师并进行小组讨论。

3.2 课堂巩固知识, 线下实际操作

教师面授解析线上学生整合的问题, 并针对重点进行细致讲解和梳理, 亲自示范仿真平台使用过程, 对学生小组表现情况进行点评, 并与其平时分相挂钩。学生通过线上的微课学习以及线下问题解析、老师亲自示范, 进行自主操作, 将操作过程中出现的问题反馈给老师, 老师一对一答疑。以第二部分为例, 学生小组在操作过程中可以对凝汽器、除氧器、给水流量的调节方式进行交流探讨, 运用仿真机进行 DEH 和 CCS 系统操作仿真, 完成老师布置的任务, 小组之间可以互评, 老师介入指导。实习仿真结束后, 教师应当对整节课学生的学习情况作总结, 提醒仿真过程中出现频率高的错误, 并在学习通或雨课堂上发布随堂测验或课后作业。

3.3 课后知识“共享”, 鼓励线上沟通

学生成绩由平时成绩、随堂检验和课程考核成绩三部分组成, 分别占比百分之二十, 百分之二十和百分之六十(其中, 故障处理部分占 20%, 冷态启动部分占 40%)。学生的平时成绩由学生的出勤情况, 上课表现情况, 小组讨论情况和线上资源的学习情况四部分组成。教师应当在课后及时批改学生作业或随堂测验, 进行引导式解答, 鼓励学生线上沟通, 将重点问题标注出来, 作为下一堂课授课知识点之一。

4 SPOC O2O 翻转课堂实践教学

为了实践 SPOC O2O 翻转课堂实践教学改革, 选取了东北电力大学自动化专业 17 级共 120 人作为课程改革的样本数, 分为两个班, 即传统学习模式班级和 SPOC O2O 翻转课

堂班级, 采用学习通作为 SPOC 课前资源发布平台, 以火电厂运行仿真实习操作课程作为试点课程, 对学生上课期间的学习情况和最终考核情况进行记录和分析, 具体如下。

表 1 学生上课学习情况对比分析

学习模式	记笔记	上课回答问题	小组研讨	向老师提出疑问	其他
传统学习模式	82	16	22	12	7
SPOCO2O 翻转课堂	23	33	53	26	4

由上述图可得, SPOC O2O 翻转课堂模式在激发学生思考, 促进师生互动方面有很多优势, 教师有更多的时间和学生在一起, 更好地了解学生。SPOC O2O 翻转课堂模式向老师提出问题的学生明显增多, 说明在这种模式下学生自主思考, 不再是被动接受, 学生开始根据自身情况控制学习, 增强了知识内化。

表 2 各模式下学生最终考核结果

	60分以下	60~70	70~80	80~90	90分以上	总计	平均分
SPOC 学生	5	15	13	14	13	60	76.6
传统教学 学生	6	8	26	10	7	60	72.3

根据图表可以发现, SPOC 模式下学生高分率(90分以上)达 21%, 几乎是传统模式的二倍, 可见 SPOC 模式下学生的学习积极性被调动, 学生对新模式学习热情较高, 对新知识的消化程度比传统教学学生好。但是 SPOC 模式也存在诸多问题: 由于随着课程的推进, 学生会逐渐出现课程学习不及时, 不按时完成课后作业, 章节测试成绩下降等问题; 线上课程难以实时刷脸, 导致一部分学生并没有认真学习课堂知识, 只是用线上设备刷课时; 线上考试难以进行监督管理, 学生互相抄袭, 复刻答案的现象时有发生。

5 结语

SPOC O2O 翻转课堂教学灵活多样, 教学内容与时俱进, 学生自主学习效率更高, 线上线下互补, 模式自由度有所提高, 强化了学生对火电仿真中的重要系统的理解, 实现老师为主体到学生为主体的转变, 实现了知识教授为主到能力培养为主的转变。综上所述, SPOC O2O 翻转课堂模式对于学

生的学习水平和教师的教学水平都提出了更高的要求，加强任务刻不容缓，相信在不久的将来，SPOC O2O 翻转课堂一定能够实现全部的教学作用和价值。

参考文献：

- [1] 吴佳.线上线下混合式统计学课程教学模式研究——基于超星学习通平台[J].高等教育,2019(13):14-14.
 - [2] 黄虹,魏宸,邹长伟.“微课-慕课-翻转课堂”立体教学模式的构建——以“环境评价”课程为例[J].现代教育技术,2016,26(10):86-92.
 - [3] 胡志忠,王成华.基于翻转课堂的“模拟电子技术”课程教学模式改革与实践初探[J].工业和信息化教育,2016(4):63-67.
 - [4] 吕敏蓉,胡佩.基于 SPOC 的混合式教学模式探究——以会计学课程为例[J].创新创业理论与实践,2020(17):119-120.
- 基金项目：2020 年度吉林省职业教育与成人教育教学改革研究项目(课题编号：2020ZC256)