“节能技术”课程完全线上教学的实践与思考

刘 亮 贺 超 张志萍 赵淑蘅 焦有宙
（河南农业大学 机电工程学院<生物质能源河南省协同创新中心>，河南 郑州 450002）

【摘 要】为应对新型冠状病毒肺炎疫情，全国高校迅速响应教育部“停课不停学，停课不停教”的紧急号召，综合应用各种信息化手段与交流平台，积极探索高效的线上教学方式，以达到高质量教学效果。文章以“节能技术”课程为例，详细介绍疫情期间一种完全线上教学活动的实施过程，同时分析实施过程中存在的问题并提出相应的对策，以期促进疫情结束后线上教学模式的完善。

【关键词】疫情；线上教学；节能技术；超星学习通

中图分类号：G434;G711 文献标识码：A DOI：10.19694/j.cnki.issn2095-2457．2021．05．37

0 引言

2020 年年初，受突发新型冠状病毒肺炎疫情影响，各地高校纷纷延期开学。1 月 27 日，教育部及时印发《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》，要求做到 “停课不停学，停课不停教”[1]。各高校积极响应，充分利用各种线上教学平台、校外各级精品课程资源或校内自建课程资源，开启“完全线上”教学模式[2]。节能技术是能源与动力工程专业一门非常重要的综合选修课程，专业性很强，如何利用线上教学实现教学质量等同甚至高于线下教学，对教师和学生都是一个巨大的挑战。笔者在超星学习通平台、腾讯 QQ 群以及微信群等智慧教学工具的支持下，顺利完成了教学活动的实施，不仅弥补了学生不能到校学习的损失，同时也为通过网络将高校教育全面惠及社会进行了一次有效的尝试。

1 完全线上教学模式

疫情期间，教师无法和学生面对面交流沟通，利用网络工具进行完全线上教学成为师生们必然的选择。但是，完全线上教学并不等于搬家式的课堂直播。一方面，是由于受到当前网络设施条件的限制，如果全国学校均采用直播形式，势必造成网络拥堵、卡顿等状况[3]，影响教学质量；另一方面，高质量的在线教学不仅需要满足基本的视听要求，还需要从教育的本质出发[4]，合理规划在线教学应用模式。由于在家庭环境中学习缺乏与教师和同学之间的交互影响，线上教学方式需要充分利用各种已有资源如超平学习通平台、优秀网络视频、教学团队自建课程资料等，巧妙设置课程环节等方式，设计出高效并且符合学习规律的完全线上教学模式。笔者结合“节能技术”课程以往“线下线上融合” 的混合教学模式以及课程团队已建教学资源，在疫情期间做出相应调整，呈现一个“完全线上”的远程教学模式。

1.1 课前准备工作

首先是教师在教学内容方面，根据教学大纲、教学目标以及人才培养计划，梳理清楚各章节的逻辑关系以及各个章节的重点和难点知识。绪论部分关于节能技术的重要意义主要是联系生活实际设置开放性问题，如 “校园节能潜力与措施”、“家庭节能措施”、“节能与减排的关系” 等，引发学生的兴趣和主动讨论；对于理论难点“节能基本原理”部分，则通过回顾工程热物理、能量有效利用等课程中涉及部分知识点，让学生充分体会理论知识在实际工程中的指导作用。对于“通用节能技术”、“通用节能设备”等核心内容主要是结合实际工程、工艺或设备，通过视频、图像等资料展现能量分布与变化状况，辅助学生更好的理解与掌握。同时，为了加强互动交流，采用碎片化教学模式，适度减少课堂教学内容。其次，在课程资料的准备方面，对于基础知识选用国家规划教材开展，对于拓展知识在素材选择时除了贴近专业背景外，还要适当涉及交叉学科，适应培养复合型人才的需要。此外，通过介绍我国大型能源装置和重大能源项目的介绍情况，增强学生的爱国情操，将教学与课程思政目标有机融合。在资源平台方面，充分利用学校已整合的超星学习通平台、微信与 QQ 等智慧教学平台，提前通知学生掌握平台使用方法并进行演练。

※基金项目：河南省新工科研究与实践项目：面向新业态地方高校农业建筑环境与能源工程专业改造提升研究与实践（2020JGLX013）；河南农业大学教改项目：驱动教学法在“可再生能源发电技术”课程创新中的创新与实践；河南省首批一流本科课程“‘节能技术’课程”。

作者简介：刘亮（1985—），男，河南农业大学机电工程学院，主要从事可再生能源转换技术研究。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

对于学生而言，课前准备主要包括两方面：一是掌握通超星学习通平台的使用方法，并通过其提前预习课程任务；二是要自主完成部分知识的学习与传递。为了提高学生的积极性，将翻转课堂引入线上教学，让学生带着任务去学。主要是将课程中相对较为简单的部分分成专题，学生自由分组并选择对应的专题任务，通过搜索资料、小组讨论、制作 PPT 与汇报短视频等进行成果分享，提升学生动手解决问题的能力与团队合作精神。

1.2 课中具体实施

课中学习环节主要是由教师串讲、学生翻转课堂汇报和师生互动构成。为了便于学生复习与讨论，同时结合学生意愿，教师串讲和学生翻转课堂汇报采用提前录播视频然后在课堂上集中观看的方式。教师串讲视频和学生翻转课堂视频由教师上传至学习通对应分组区域，方便学生观看讨论。同时采用超星学习通的签到、讨论、布置作业等功能提高效率，并通过在 QQ 课堂群里“随机选人”回答问题，调动学生学习积极性的同时，又能了解学生的听课情况。

以“隔热保温技术”章节为例，课前五分钟在学习通发起“签到”，并在 QQ 群通知学生观看串讲视频，理解蒸汽输送、电站换热设备等工程应用中隔热材料与节能的关系，掌握保温材料的选用原则以及材料使用厚度的核算方法等。教师在学习通平台实时查看学生听课进度，观看期间如果学生有任课问题可以在 QQ 群提问，教师随时在线答疑。视频播放结束后，教师总结课程知识点，并在 QQ 群里发布讨论话题，组织学生进行讨论。教师串讲环节之后，进入学生翻转课堂环节，由汇报组学生对选择的专题内容进行汇报，其他组进行提问与点评，同时汇报组同学解答相关提问，并由教师进行补充完善。

1.3 课后复习与测评

为了巩固课堂知识同时检查学生在线学习的效果，在学习通平台发布随堂作业与测试。布置作业时主要使用单选题、判断题、填空题的方式考察大部分知识点；对于知识点延伸部分，则采用简答题形式，答案不唯一，由教师人工批改点评。对于教师完成题目讲解后还不能理解的，通过 QQ 单独进行讨论解答，并将讨论内容进行整理，发至课程 QQ 群供学生自主查看。而在作业批改环节则利用学习通的作业互评工具，让学生也参与评测过程，进一步加深对相关知识的了解。对于学生线上学习综合成绩的评定，主要是通过学习通后台自动统计各项学习指标来完成，如学生的作业分数、进入课程次数、阅读课程资源次数、在线时长、学习录播视频时长等。

2 完全线上教学存在的问题与对策

完全线上教学方式突破了传统教学在时间和空间上的限制，实现了疫情期间“停课不停学，停课不停教”的基本要求，但也存在一些问题需要克服与改进。

首先，是全国学校集中式的开展网课，导致各大教学平台出现拥堵、卡顿等情况影响学习体验与效果。针对这些情况，一方面各大教学平台以及高校应该加强基础设施建设、采取错峰限流等措施。另一方面，教师应该做好备案，可提前将录课视频上传至 QQ 群、微信群等以备需要。

其次，完全线上教学对学生的独立学习能力提出了较高的要求，可能会出现个别学生有所谓“挂机”现象。针对这种情况，建议将翻转课堂引入线上教学，提高学生的学习兴趣及自主学习能力，使学生围绕学习任务开展学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程。

最后，对于完全线上教学，学生可能随时通过聊天工具与教师交流，加大教师工作量。对于这种情况可以聘请优秀学生作为助教协助整理问题，提高教学效率。

3 总结

此次新冠疫情对教育事业产生了巨大影响，但同时也为促进教育发展提供了契机。短期来看，疫情打乱了春季开学计划，线上授课作为一种应急手段可以基本保障教学活动的开展，促使学生恢复正常学习状态。虽然高质量的线上教学设计、教学方法以及教学能力在短期内仍难以达到，并且还受到通信网络条件限制的限制，存在卡顿、掉线等技术难题。但长期来看，随着 5G 时代与人工智能时代的来临，疫情结束之后进一步加强网络化教学力度，开展线上线下混合教学将成为常态，作为教师应积极向“线上线下”双师角色转型，在未来的课堂中充分利用智慧教学工具，积极推动课程教学改革，高质量地完成教学任务。

【参考文献】

[1]姬佳林.疫情下，一种完全线上教学模式的实践[J].电脑与电信，2020(4)：68-70.
[2]沈宏兴，郝大魁，江婧婧.“停课不停学”时期在线教学实践与疫后在线教学改革的思考——以上海交通大学为例 [J]. 现代教育技术，2020(5)：11-18.
[3]马畅.疫情防控期间高校线上教学的问题及对策探析[J].中国现代教育装备[J].2020(7)：14-16.
[4]高蓓蕾.回归课程本质：大学在线课程的质量管理[J].高等理科教育，2016(5)：31-36.

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net