

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.02.023

欢迎按以下格式引用:申琪玉,李杰杰.土木工程施工课程线上平台教学实践[J].高等建筑教育,2022,31(2):174-180.

# 土木工程施工课程线上平台教学实践

申琪玉,李杰杰

(华南理工大学 土木与交通学院,广东 广州 510641)

**摘要:**土木工程施工课程作为土木工程及工程管理专业的学科基础课和核心专业课程,在疫情防控期间“停课不停教”“停课不停学”的要求下,通过线上平台进行授课。由于土木工程施工课程内容庞杂、综合性强、实践性强,且章节之间关联性较弱,探究既能使学生快速适应,又能保证教学质量的在线教学方法至关重要。以华南某高校土木工程施工课程为例,基于中国大学 MOOC、建筑云课、腾讯课堂、QQ 群等线上平台讲授教学内容,并运用问卷调查对课程线上教学效果进行评价。结果表明,线上教学为学生提供了丰富灵活的学习方式,显著提高了学生的自主学习能力,扩大了学生的知识面,达到了较好的学习效果。

**关键词:**土木工程施工;线上教学;中国大学慕课;建筑云课;腾讯课堂

**中图分类号:**G642.3;TU7 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2022)02-0174-07

随着信息技术的发展和国家政策的推动,信息化教学工具被广泛开发和使用,包括中国大学 MOOC、广联达建筑云课、学堂在线等在线课程平台,腾讯课堂、雨课堂、学习通等智慧教学和学习工具。在新冠肺炎疫情防控期间,教育部发布了《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》(以下简称《指导意见》),为响应《指导意见》中“停课不停教”“停课不停学”的要求,土木工程施工课程开展了线上平台教学实践。

通过对华南某高校土木工程和工程管理专业土木工程施工课程研究,结合土木工程施工课程特点,选择中国大学 MOOC 和建筑云课作为在线课程平台,选择腾讯课堂作为智慧教学工具,并以 QQ 群为辅助平台开展线上教学。

修回日期:2020-11-01

**作者简介:**申琪玉(1967—),女,华南理工大学土木与交通学院副教授,博士,主要从事施工技术、工程管理、风险管理研究,(E-mail) qushen@scut.edu.cn;(通信作者)李杰杰(1998—),女,华南理工大学土木与交通学院硕士生,主要从事工程管理、风险管理研究,(E-mail)1668157636@qq.com。

## 一、线上平台分析

### (一) 中国大学 MOOC

“慕课”(Massive Open On-line Course, MOOC)概念自 Dave Cormier 和 Bryan Alex-ander 提出后<sup>[1]</sup>,迅速在世界范围内普及。爱课程网和网易云课堂共同打造了中国大学 MOOC 平台,该平台除包括网络课程平台都具备的共享性、开放性等特点外,还具有大规模、强互动性、学习者为中心等显著特征<sup>[2]</sup>。学生在慕课平台中的学习记录和相关资料均可同步存储或查询,能满足不同习惯或要求的学习者,充分发掘互联网时代背景下新媒体技术手段对知识传播产生的促进作用<sup>[3-4]</sup>。中国大学 MOOC 平台还汇集了众多名校土木工程施工课程相关资源,课程覆盖面广,种类多,学生可以在线学习,也可以在线参加考试和测试。

### (二) 建筑云课

建筑云课是由广联达公司提供的基于数字资源教学和学习服务的在线教学云平台。教师应用平台的数字资源和服务建立个人在线课程,可以开展混合式、翻转课堂、SPOC 新模式下的教学创新,学生应用平台完成任务学习、作业测试和课堂教学互动,体验更加灵活的自主式学习<sup>[5]</sup>。教师在建筑云课班级中发布的教学视频可使施工的工艺和工法等更加详实和直观地呈现,让学生身临其境,更易理解。教师可在后台实时监控学生学习状况,了解学生学习过程中遇到的疑难点,随时调整教学重点,使教学高效有序进行。教师还可通过建筑云课基于地理位置的一键签到功能,了解学生的到课情况。

### (三) 腾讯课堂

腾讯课堂是由腾讯推出的专业在线教育直播平台,使用流畅,致力于打造“教师在线教学,学生及时互动学习”的平台。腾讯课堂既可以通过屏幕共享功能播放 PPT,增强学生的网络既视感,也可以通过举手、提问等模式将问题呈现给教师,在讨论区实时交流,高度模拟真实课堂,为学生提供一种真实的课堂情境。教师可通过腾讯课堂的直播功能讲解章节重点难点和易错习题,并和学生进行研讨。此外,直播视频具有录播功能,支持学生进行无限次回放及下载,便于学生随时复习。

### (四) QQ 群

QQ 作为一款基于互联网的即时通信软件,具有广泛的使用基础。2014 年 9 月,腾讯 QQ 最高同时在线用户超过 2.1 亿,获得“单一即时通信平台上最多人同时在线”的殊荣<sup>[6]</sup>。QQ 群具有天然的群聚效应<sup>[7]</sup>,可将遍布大江南北的 QQ 用户聚合到一个多人虚拟空间中。利用 QQ 群进行辅助教学的优点是可以免去学生学习新系统的时间投入,不会给学生带来额外的负担<sup>[8]</sup>,教师可以通过 QQ 群对课堂和学生进行管理,学生可以提前下载教师上课时所用的课件及其他与课程相关的资源,也可随时在 QQ 群中交流讨论。

土木工程施工课程在中国大学 MOOC、建筑云课、腾讯课堂和 QQ 群等线上教学平台的预期目标和可用资源如图 1 所示。

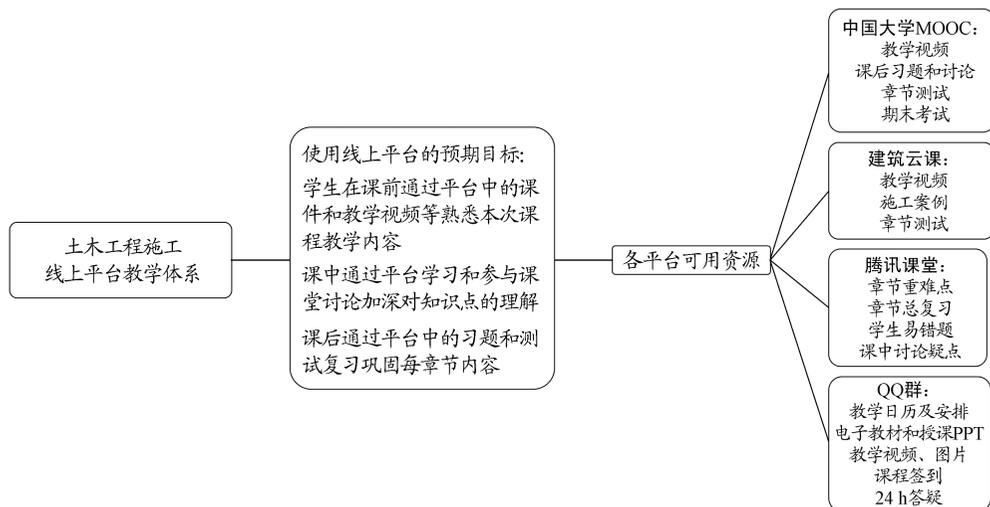


图1 土木工程施工课程线上平台教学体系图

## 二、土木工程施工课程线上教学实践

### (一) 课前准备

土木工程施工课程的教学目的是通过课程教学,使学生具备解决一般土木工程施工技术和组织管理的基本能力。土木工程施工技术与施工组织方面的原理和规律涉及范围广、综合性较强,学生在居家防疫期间学习条件较为苛刻且可用资源欠缺,因此,在课前做好充足的准备工作对线上教学的顺利开展十分关键。

教师在正式上课前建立课程QQ群,将学习委员和助教设置为管理员,便于发布课程公告,协助教师开展教学。在QQ群实时指导学生安装和注册中国大学MOOC和建筑云课APP,加入相应的班级和课程,并提前在腾讯课堂进行测试,检验直播课堂的效果。在建筑云课平台建立课程、建立班级,在教学管理模块提前发布学习任务和测试任务。

为使学生在宏观上大致了解课程所涵盖的内容和学习范围,教师提前在QQ群发布教学大纲、教学日历和教学进度表。授课PPT、电子教材、工程图片、施工动画、施工视频等文件的发布则有利于解决学生学习资源匮乏的问题。

### (二) 课中授课

在课前准备后,按照教学日历和进度表中的安排授课。教师根据课程内容性质、难易程度等,组织学生在规定时间内观看中国大学MOOC、建筑云课中的教学视频和课件,并完成相应习题和测试。教师在后台及时观察学生的习题和测试完成情况,对完成度不高的学生进行备注。在腾讯课堂中直播讲解每一章节的内容,分析章节的重难点内容、易错题,回答学生提问等,帮助学生复习和巩固所学知识。直播过程中随机发布签到,了解学生在线听课情况,并记录课堂中回答问题和发言讨论的学生。

### (三) 课后总结

每次课程结束后,教师根据中国大学MOOC和建筑云课管理后台中统计的数据,及时掌握学生的学习进度和学习疑难点。在QQ群中对进度滞后的学生进行督促,并在后续直播课程中解答疑难点。直播课程结束后,在QQ群中公示举手发言的学生并给予积分卡奖励,教师全天候在线解答学

生提出的问题。

在课前准备阶段、课中授课阶段和课后总结阶段的实践后,分析土木工程施工课程线上教学效果,发现存在的问题并总结改进,从而提高课堂教学效果。图2为课程教学的全过程管理循环图。

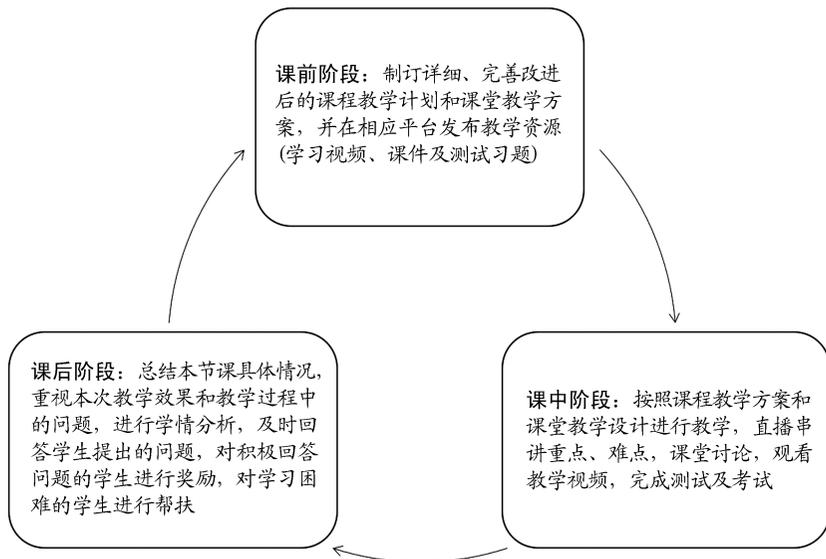


图2 教学实践的全过程管理循环图

### 三、基于线上平台的课程教学效果评估

本次线上教学实施于2019—2020学年度土木工程施工课程,该课程授课对象为建筑工程专业和工程管理专业的学生,共计80名。为检验线上教学效果,课程期间向学生发放调查问卷,共收回有效问卷79份。教学效果评估既关注学生对线上平台和线上教学整体设计的满意度,又强调线上平台的教学效果,因此,本次调查问卷主要包括学生对线上平台的满意度、对教学整体设计的满意度和线上教学效果分析3方面。

#### (一) 学生对线上平台的满意度

在学生对线上平台的满意度方面,共设计5个问题,包括线上平台中提供的课程资源能否满足学习需要,提供的习题和测试能否起到复习巩固知识的目的,直播利用腾讯课堂是否有助于理解掌握重难点内容,在线答疑利用QQ群能否满足交流需要,利用QQ群签到是否有助于提高到课率。

线上平台课程资源满意度的调查结果如图3所示。99%的学生认为线上平台的课程资源(建筑云课的教学视频和QQ群中的电子课件等)可以满足自学需要,说明线上平台的课程资源有助于学生进行课前学习和课后回顾,可帮助学生更加准确地把握课程内容。

学生对平台习题和测试的满意度调查结果如图4所示。91%的学生认为中国大学MOOC和建筑云课中每一节的习题和每一章的测试能帮助复习巩固所学知识,可以通过习题和测试,检验自己对所学内容是否理解透彻,同时,根据自己的练习情况,及时查漏补缺。

调查结果显示,100%的学生认为利用腾讯课堂直播,对掌握课程重难点内容有帮助;99%的学生认为利用QQ群全天候在线答疑可以满足师生的交流需要;91%的学生认为利用QQ群签到对提高到课率有帮助。由此可见,线上教学平台无论是在学生课前预习、课中学习还是课后复习阶段都有较大帮助,学生对线上平台具有较高的满意度。

线上学习平台中提供的课程资源是否满足学习需要

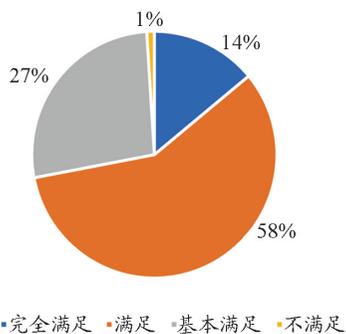


图3 学生对平台课程资源的满意度

线上平台中的习题和测试是否可以起到复习巩固目的

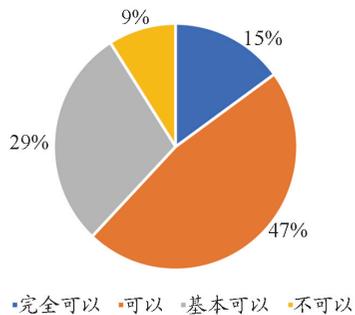


图4 学生对平台习题和测试的满意度

## (二) 学生对线上教学整体设计的满意度

调查结果显示,96%的学生认为教学内容的设计和形式丰富多样,78%的学生认为学习这门课没有较大难度。从图5中可以看出,98%的学生对于本次线上教学的整体设计持较为满意的态度。多种类型的学习资源,如电子教材、教学视频和直播课程等,可以满足学生个体差异化的学习需要,全过程线上教学设计,如课前准备、课中授课和课后总结工作,可以使教师顺利开展教学,从而降低学生学习课程的难度,提高学生对线上教学整体设计的满意度。

线上教学整体设计满意度

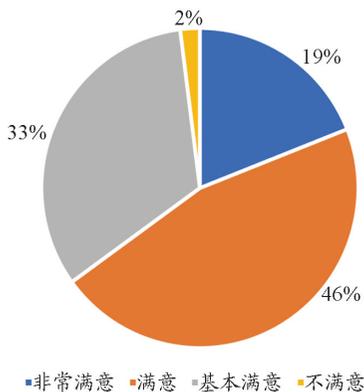


图5 学生对线上教学整体设计满意度

## (三) 通过线上平台开展教学的效果分析

针对线上平台讲授效果,从学生学习的自觉性、自主性和积极性3方面进行调查,结果如图6所示。99%的学生具有学习自觉性,可以在课前浏览和学习教师发布的学习任务,这对于学生理解课程教学内容具有很大帮助。针对自主学习能力是否有所提高的问题,80%的学生认为有提高。此外,96%的学生认为自己参与课堂学习的积极性高,比如,在直播课程中,可以积极举手回答问题和发言讨论,也可以在MOOC和云课的留言版留言等。通过线上平台进行课程教学,学生的自觉学习能力和学习积极性都较高,自主学习能力在一定程度上也有所提高。同时,从图6中也可以看出,85%的学生认为通过线上平台学习课程可以达到预期的学习效果,对线上平台课程教学的整体效果比较满意。

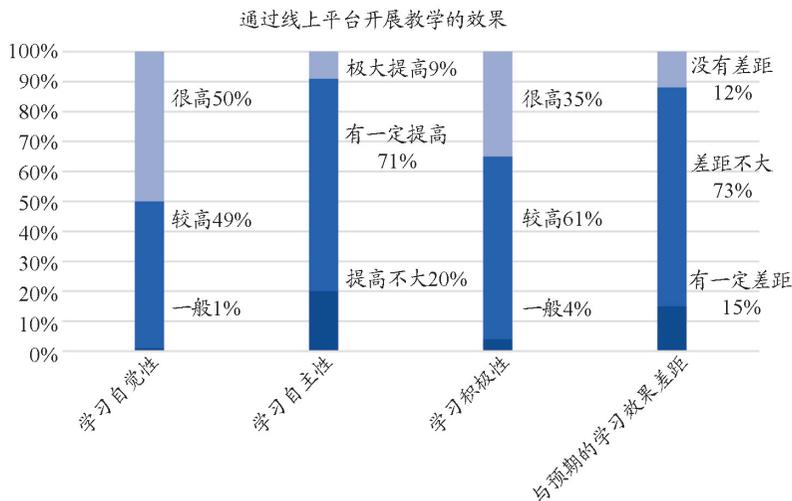


图6 线上教学的整体效果

线上教学过程中,多数学生具有较强的学习自觉性、自主性及积极性,通过课前自主预习、课中自觉学习、课后及时复习,在学生达到预期学习效果的同时,课程整体上也达到了预期教学效果。

#### (四) 课程线上教学后续改进建议

##### 1. 学生线上教学的评价

相比传统课堂,利用线上平台进行课程教学的优缺点如图7所示。84%的学生认为在线学习可以摆脱时间和空间的限制,相对于传统课堂更加灵活方便,57%的学生认为线上学习资源全面丰富,可以搜索浏览各种类型的学习资料,扩大了知识面,拓宽了视野。与此相反,56%的学生认为线上学习受网络限制较强,网络信号的强弱直接关系学习质量。53%的学生认为,与他人的协作较为困难,由于每位学生所处的地理位置均不相同,学生协作的积极性降低。

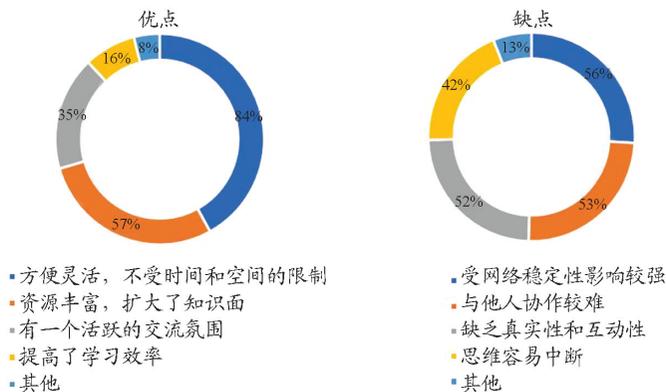


图7 课程在线学习的优缺点

##### 2. 改进建议

问卷收集了大家对课程线上教学的建议,学生提到较多的是“云课”和“慕课”,说明学生对建筑云课和中国大学 MOOC 平台持有较高的关注度。许多学生认为课程内容较多,不易把握重点,希望教师提供章节思维导图,便于后续的理解和复习。此外,“任务量”这个词出现的频率也较高,学生反映建筑云课和中国大学 MOOC 平台中习题和测试题数量太多,时间太紧,不能高质量地完成所有题目,希望精简题目或延长平台中习题和测试的提交时间,从而高效率地巩固复习所学知识点。

## 四、结语

土木工程施工课程教学实践表明,开展线上教学,在远程情况下教师仍可实时掌握学生的学习情况,学生较积极地参与,提高了课堂效率。同时,通过线上平台的自主学习,可以拓宽学生的知识面。

随着线上教学的开展,平台中课程页面的平均访问量和教学视频的平均学习率逐渐提高。在今后的线上教学中,针对调查中发现的问题实施具体的改进措施,逐步完善线上平台的课程教学。

### 参考文献:

- [1] 潘怡. 我国慕课质量评价研究的知识图谱分析[J]. 长沙大学学报, 2019, 33(3): 124-128.
- [2] 贾朋如. MOOC 可用性的实证研究[D]. 天津: 天津大学, 2016.
- [3] Steve Cooper S, Sahami M. Reflections on stanford's MOOCs[J]. Communications of the ACM, 2013, 56(2): 28-30.
- [4] 伍李春, 李廉. 新工科背景下的慕课教育[J]. 高等工程教育研究, 2018(6): 150-155.
- [5] 建筑院校的移动教学云平台[EB/OL]. [2020-06-28]. <https://www.glodon.com/product/272.html>.
- [6] QQ 获吉尼斯世界纪录称号: 改变中国人社交方式[EB/OL]. [2020-06-28]. <http://tech.qq.com/a/20140906/018425.htm>.
- [7] 陈晓娟, 陈红普. 腾讯课堂在线教学模式探究[J]. 软件导刊, 2015, 14(8): 221-224.
- [8] 俞跃, 赵玉阁. 移动互联网环境下“混合式学习”方式研究——以智能手机和 QQ 群为例[J]. 高等工程教育研究, 2017(4): 187-191.

## Teaching practice of civil engineering construction course based on online multi-platform

SHEN Qiyu, LI Jiejie

(School of Civil Engineering and Transportation, South China University of Technology, Guangzhou 510641, P. R. China)

**Abstract:** As the foundation course and core course of civil engineering-related specialties civil engineering construction course teaching is through online platforms in order to achieve the requirement of no suspension of classes during the period of epidemic prevention and control. Because the course of civil engineering construction has the characteristics of large amount of information, strong comprehensiveness and weak correlation between chapters, it is very important to explore an online teaching method that can not only enable students to adapt quickly but also ensure the quality of teaching. This online teaching is based on the civil engineering construction course of a university in South China. It is based on China University MOOC, Architectural Cloud Class, Tencent Class, QQ group and other online platforms. The questionnaire survey is used to evaluation of the effectiveness of online teaching. The results show that teaching based on multiple online platforms provides students with a rich and flexible way of learning, which can significantly improve students' autonomous learning ability, expand their knowledge, and improve learning effects.

**Key words:** civil engineering construction; online teaching; China University MOOC; Architecture Cloud Lesson; Tencent Class

(责任编辑 周沫)