

# MOOC 下混合教学模式探索与实践——以结构力学课程为例

王鑫 杜长虹 李灵君  
天水师范学院土木工程学院  
DOI:10.12238/er.v5i3.4594

**[摘要]** 本文以我校《结构力学》课程为例,进行MOOC平台的土木工程专业课程混合教学模式探索与实践,从课前线上学习、线下课堂教学、课后线下拓展训练、考核方式、教学效果等进行研究。经过该课程的教学实践检验,调动了学生学习的积极性,培养了学生自主学习能力和独立思考能力,教学效果明显改善。我们将不断探索和实践,完善教学体制改革,发挥混合教学模式的潜力,显著提高教学效果,逐步应用于土木工程专业的教学中,并向其他专业推广,让更多学生从中受益。

**[关键词]** MOOC平台; 土木工程专业; 混合教学模式; 探索与实践

**中图分类号:** G642 **文献标识码:** A

## Exploration and Practice of Mixed Teaching Mode under MOOC—take structural mechanics as an example

Xin Wang Changhong Du Lingjun Li  
School of Civil Engineering, Tianshui Normal University

**[Abstract]** This paper takes the course Structural Mechanics of our university as an example to explore and practice the mixed teaching mode of civil engineering courses on the MOOC platform. This paper studies online learning before class, offline classroom teaching, after-class offline outward bound training, assessment methods and teaching effects. Through the teaching practice test of this course, it has aroused the enthusiasm of students to learn, cultivated their capabilities of independent learning and thinking, and the teaching effect has been improved obviously. We will continue to explore and practice, improve the teaching system reform, give full play to the maximum potential of the mixed teaching mode, significantly improve the teaching effect, and gradually apply it to the teaching of civil engineering major, and promote it to other majors, so that more students can benefit from it.

**[Key words]** MOOC platform; civil engineering courses; mixed teaching mode; exploration and practice

### 引言

MOOC即慕课,就是大规模在线教学,是互联网与教育领域深度结合的产物<sup>[1]</sup>。随着互联网技术的发展及应用,以大规模在线开放课程MOOC为代表的新教育形式正在改变传统课堂的教学模式<sup>[2]</sup>。MOOC平台实现了时间和空间的自由,满足了学习者对碎片化、移动式、个性化学习的需求,打破了学校“门槛”的限制,利用丰富的网络资源和在线答疑、讨论、测试等方式,激发学习者兴趣<sup>[3]</sup>。尤其受我国新冠疫情防控常态化的影响,通过互联网进行知识的传授和学习已是大势所趋,知识的载体更加显现多元化趋势。随着MOOC的广泛应用,精品课和共享教学资源丰富多样,学生获取知识的途径也越便捷,因此,基于MOOC平台线上线下混合式教学模式成为未来教学改革的发展趋势。

2015年4月为顺应世界各国大规模在线开放课程的发展趋势,教育部出台了《教育部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),全国高等学校掀起大规模在线开放课程的浪潮,国务院发布《“十三五”国家信息化规划》鼓励高等院校建设在线开放课程和公共服务平台<sup>[4]</sup>。国内知名高校积极响应,纷纷加入MOOC的行列,开展在线课程教学新探索,迅速组建中国大学MOOC、学堂在线等MOOC教学平台,为我国在线开放课程的发展奠定了坚实基础。2013年北京大学、清华大学、上海交通大学、复旦大学等知名大学纷纷加入国际慕课平台,首批北京大学、上海交通大学、香港科技大学和台湾新竹大学四所一流大学10门高水平课程上线,面向全球提供大规模中文在线课程(李玉,2014)<sup>[5]</sup>。

### 1 结构力学教学中存在的普遍问题

土木工程专业课程知识点多,理论性强,内容相对抽象,计算公式多,各章节知识点间具有逻辑性,不能随意删减,加之我校学生基础知识较薄弱。学校在修订培养方案时又大量压缩课

时,教师在有限的课堂教学时间讲授全部知识点难度很大。《结构力学》是土木工程专业的一门重要专业基础课,《结构力学》选修课程有高等数学、线性代数、工程力学等,它是联系基础力学课程和工程设计课程的纽带,是从力学基本理论过渡到工程实际应用的桥梁,在土木工程专业教学中具有承上启下的作用,贯穿整个专业学习的过程。结构力学课程的教学质量直接决定了后续专业课程如混凝土结构设计、钢结构、砌体结构、地基基础和抗震结构设计以及课程设计和毕业设计等课程的教学效果,同时也是学生今后在建筑设计或施工过程中解决工程问题的基础<sup>[6]</sup>。因此,《结构力学》课程必须学好,这就对《结构力学》课程的教学提出了更高的要求。

传统结构力学课程存在如下问题<sup>[7]</sup>:

(1) 课程内容系统性强,抽象概念较密集,学生学习主动性较弱,难以适应传统教学方法;(2) 课程内容及能力要求不断提高,但课程课时数不断受到压缩,如果依然按照传统教学方法进行教学,势必无法完成相关教学任务;(3) 传统教学方法培养能力较为单一,较少涉及主动学习的能力及解决实际问题的能力。

M00C平台的的教学方式为结构力学教学提供一种新思路,进行大规模在线学习,学生不局限于课堂的学习,个性化制定学习时间和进度,彰显学生的主体地位,培养学生自主学习和独立思考能力,以全新的学习模式提高学生学习的积极性,有利于学生对知识的理解和吸收,也解决了现有的课时不能满足教学需要的难题。同时将学习自主权交给学生,学生参与其他高校优秀教学团队的授课,获取丰富的知识,具有传统课堂教学不可比拟的优势。

## 2 线上线下混合教学模式实践案例

以结构力学课程为例,进行M00C平台下土木工程专业课程混合教学模式探索与实践,讨论M00C平台线上线下混合教学模式的实施过程,包括课前线上学习、线下课堂教学、课后线下拓展训练、考核方式、教学效果等。

### 2.1 课前线上学习

现有智慧树、中国大学M00C、超星等优质在线平台,学校已有“清华在线”网络教学平台,中国大学M00C等教学平台的推出,为视频发布和学习提供了条件,学校无线校园网已全面覆盖,为学生随时随地在线学习提供有利条件。我校的学生基础知识相对薄弱,在课程知识点设计上,应进行本土化的课程个性设计。选择适合本校学生实际的《结构力学》精品课程作为参考,根据课程教学大纲,老师课前设计教学环节,发布教学任务,包括学习目标、重点难点、M00C教学视频等。课前将教学PPT、教学视频、教案等上传至M00C平台,在班级微信群提醒学生线下课前完成预习。通过雨课堂记录学生的学习情况,查看学生课前学习效果。

### 2.2 线下课堂教学

《结构力学》内容相对抽象,计算公式多,各章节知识点间具有逻辑性,不能随意删减。学校新修订了教学大纲,课时压

缩一半,线下授课时间有限。学生课前线上预习,教师根据学生M00C平台发布的视频观看和线上答疑,追踪学生的学习动态。课堂老师梳理发布的知识点,讲述重点的知识点,适当加入M00C视频中未涉及的内容,节省传统的上课时间,解决课时不足的矛盾。

对学生不只停留在知识的传播上,探讨思政教育与《结构力学》课程教学的结合点,随时挖掘“课程思政”元素,设计多样的教学情景,多元化的教学内容。例如,将爱国主义的人物事迹和图片制作教学案例,介绍新时代大国工匠和感人事迹,对学生进行爱国主义教育,使学生树立正确的人生观、价值观、世界观,实现思政元素在知识育人过程的思想价值引领作用。

### 2.3 课后线上拓展训练

课后线上拓展训练是课程学习的重要环节,设计线上测验和练习题巩固所学知识。根据教学内容,教师设计丰富多样的客观题,让学生在在线回答,通过系统自动生成成绩。此外,教师在M00C平台设置单元练习题,制定详细的评分标准,设置为学生互评的方式,学生参与互评可激发其学习动机。集中讲解普遍存在的问题,每道题从深度上挖掘进行拓展,让学生把每个知识点吃透,同一道题提倡多种方法求解,反复练习,达到举一反三的效果,做到量的积累,又避免了题海战术。学生利用M00C平台消化未理解的知识点,反复观看和复习,培养学生学习的自主性和独立性。

### 2.4 考核方式

课程考核是评价教学的重要手段,传统的考核方式过于简单,考核主要由期末考试决定,难以提高学生的学习积极性。基于M00C的混合式教学评价以期末考试为主,课堂讨论交流、平时作业、回答问题等为辅的综合考核方式,包括线上考核和线下考核。线上考核包括课堂考勤、课堂提问、课堂小组讨论、线上线下作业、小测验、抢答等方式,线下考核主要是闭卷笔试考试。既要考虑学生在线观看视频的学习时长、登录次数、线上讨论、小测验与作业的完成情况,又要考虑教学过程中学生的抢答、参与度、出勤率等方面因素,注意将平时考试与期末考试成绩相结合,科学合理给出各项成绩的分配比例,实现全面和科学的课程考核评价体系,设立考核方式及成绩分布见图1所示,其中线下闭卷考试占70%,线上线下作业占5%,课堂提问和抢答表现占5%,小测验占10%,课堂小组讨论占5%,线上课堂考勤占5%。

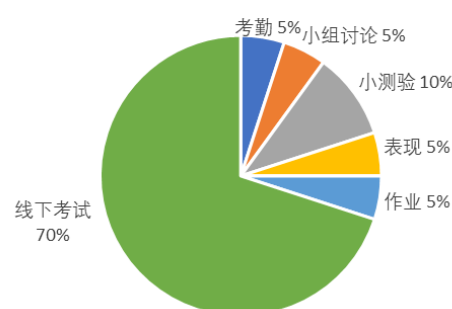


图1 考核方式及成绩分布

## 2.5 教学效果分析

以《结构力学》课程为例,与传统教学模式比较,不再以单一的期末卷面成绩为最终考试成绩,增加了线上考核环节。在考核内容和难度基本相同情况下,把同一专业改革前2020年和改革后2021年不同年级的学生考试成绩比较,发现2021年比2020年考试成绩明显提高,优秀率提高了8.8%,不及格率下降了4.7%。

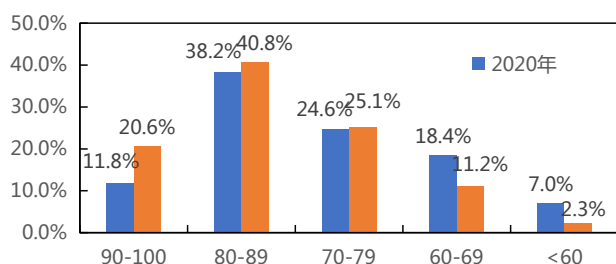


图2 2020年和2021年考试成绩对比

经过该课程的教学实践检验,调动了学生学习的积极性,学生的自主学习能力明显提升,教学效果明显改善。为了使该教学模式发挥更大优势,需要不断探索和实践,完善教学体制改革,进一步激发学生学习的主动性,逐步应用于土木工程专业的教学中,并向其他专业推广。

## 3 结论

《结构力学》课程作为土木工程专业核心基础课,在整个土木工程专业教学中具有承上启下的作用。本文以我校《结构力学》课程为例,进行MOOC平台的土木工程专业课程混合教学模式探索与实践,从课前线上学习、线下课堂教学、课后线下拓展训练、考核方式、教学效果等进行研究。经过该课程的教学实践检验,调动了学生学习的积极性,培养了学生自主学习能力和独立思考能力,更好地满足不同层次学生的学习,教学效果明显改善。我们将不断探索和实践,完善教学体制改革,发挥混合教学

模式的潜力,显著提高教学效果,从而进一步激发学生学习的主动性,提高学生的综合实践能力,适应社会发展的需要,逐步应用于土木工程专业的教学中,并向其他专业推广,让更多学生从中受益。

## [基金项目]

天水师范学院2019年校级一流本科课程《结构力学》建设项目,甘肃省教育科学“十三五”规划2020年度课题“基于MOOC平台的土木工程专业课程混合教学模式探索与实践——以结构力学课程为例”(GS[2020]GHB4818),2021年天水师范学院《结构力学》思政示范课程、教学名师和团队项目。

## [参考文献]

- [1]胡咏梅.混合式教学在对外汉语电影教学的运用[J].海外英语,2019,(23):7-8.
  - [2]杨鑫,王大维,王宇新.互补MOOC的主动式课堂建设方法探究[J].现代教育技术,2017,27(1):115-120.
  - [3]张虹,张薇,刘博.新型混合学习模式下“微学习”数字化资源建设及其效用评价研究[J].吉林化工学院学报,2021,38(4):10-13.
  - [4]国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知[J].国家国防科技工业局文告,2017,(02):1-35.
  - [5]李玉.上海交大推出慕课平台“好大学在线”将实现学分互认.中国社会科学网,http://www.zhongjiaomedia.com/mooc/246.html,2014-04-09.
  - [6]包恩和,蒋骅,刘博.结构力学课程教学改革与探讨[J].高教学刊,2016,(20):154-155.
  - [7]王进玺,张斌伟.应用型高校《结构力学》课程学生学习现状调查分析[J].高教学刊,2015,(13):142-143.
- 作者简介:**  
王鑫(1971--),女,汉族,陕西西安人,博士,副教授,研究方向:结构力学混合式教学模式研究。