

# 双师课堂背景下结构力学教学改革探索

张爱卿, 李金云, 杜正信, 邹鑫, 李宗洋

北华航天工业学院建筑工程学院, 河北 廊坊

收稿日期: 2024年9月27日; 录用日期: 2024年12月26日; 发布日期: 2025年1月3日

## 摘要

根据国家教育发展需要, 在新型教育改革背景下, 发展数字化课堂成为教学改革的新内容。二十大以来, 新时代课堂逐渐向高质量高层次方向发展, 网络课堂教学发展迅速, 新型课堂形式层出不穷, 其中双师课堂应运而生。随着双师课堂概念的提出, 传统课堂的问题逐渐显现。本文以结构力学课堂为例探索双师课堂背景下的课堂教学改革, 通过对传统结构力学课堂所显现的问题分析, 基于土木工程所需要的技术型人才要求, 提出并逐步实施课堂教学的改革措施, 满足新时代高质量教育发展, 培养新型应用型人才。

## 关键词

双师课堂, 结构力学, 教学改革

# Exploration of Structural Mechanics Teaching Reform under the Background of Double-Teacher Classroom

Aiqing Zhang, Jinyun Li, Zhengxin Du, Xin Zou, Zongyang Li

Institute of Architectural Engineering, North China Institute of Aerospace Engineering, Langfang Hebei

Received: Sep. 27<sup>th</sup>, 2024; accepted: Dec. 26<sup>th</sup>, 2024; published: Jan. 3<sup>rd</sup>, 2025

## Abstract

According to the needs of national education development, under the background of new education reform, the development of digital classrooms has become a new content of teaching reform. Since the 20<sup>th</sup> National Congress, the new era of classroom has gradually developed in the direction of high quality and high level. The network classroom teaching has developed rapidly, and new classroom forms emerge one after another, among which the double-teacher classroom has emerged at

a historic moment. With the proposal of the concept of double-teacher classroom, the problems of traditional classroom have gradually emerged. This paper takes the structural mechanics classroom as an example to explore classroom teaching reform under the background of double-teacher classroom, through the analysis of traditional structure mechanics classroom problems, and based on the civil engineering needs technical talents, put forward and gradually implement the reform of classroom teaching measures, meet the new era of high-quality education development, cultivate new applied talents.

## Keywords

Double-Teacher Classroom, Structural Mechanics, Teaching Reform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 改革背景

陈宝生在《开启建设教育强国历史新征程(人民要论·“十三五”辉煌成就·教育)》中提出“坚持内涵发展,加快教育由量的增长向质的提升转变。把质量作为教育的生命线,坚持回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想。深化基础教育人才培养模式改革,掀起课堂革命,努力培养学生的创新精神和实践能力”[1]。

双师课堂的出现绝非偶而是必然的,新课标提出教师应紧跟时代,在信息化时代,努力打造信息化课堂。面对教育资源分布不均匀的现状,双师课堂可以有效缓解教师资源紧张,教育区域差距大的问题。信息化时代为其提供了教育技术支持,智慧课堂进入校园。

早在二十世纪七十年代,德国学者已经提出了“1+1>2”的协同效应理论。这一理论与双师课堂的概念高度吻合。我国历史上的“朱张会讲”便是早期双师课堂的雏形[2]。我国高校教师在早些时候已经展开对高校双师课堂改革的探索,其中李宝元、张灵通等人深切的剖析了传统课堂存在的问题,在OBE理念的基础上提出了教学改革思路,并探索了如何架构新工科背景下“结构力学”课程体系[3]。马彬、张永、杨晶主要研究了线下教学过程中的问题形成及原因,研究了以学生为中心的混合式教学模式改革的具体内容,改革教学内容设计完善改革措施,探索所在高校的结构力学课程改革[4]。冉然、刘燕、周楚兵在践行成果导向教学模式的基础上,从结果反推教学内容以及教学改革的步骤,同时针对所发现的具体问题给出了具体的改革措施,并且加以实施,通过分析改革后的效果,发现双师课堂确实综合性提升了学生基础能力[5]。

自此,大学课堂掀起了课堂改革的浪潮,在此背景下,“双师课堂”教学改革如火如荼地进行中。

## 2. “双师课堂”的定义

双师课堂,顾名思义,就是由两位老师共同合作完成该学科的教学活动。早期高等教育中的“教授+助教”的课堂模式发展并形成了如今的“双师课堂”。其中包括两种主要形式[6][7]。

(1) 一位主讲老师加一位助教老师:课堂配备两名教师,一名主讲老师和一名助教老师,主讲老师主要教授教学知识,而助教老师则是在一旁对难懂的地方进行演示帮助理解。

(2) 名师课堂加一名教师:该形式配备一名教师以及一名线上名师,主要通过网络名师对课堂所讲的内容、重难点进行预习、复习,而线下教师的作用则是在线下教学过程中对教学内容检验,布置习题,

批改作业以及对学生在观看线上视频所存在的疑惑进行答疑解惑。

双师课堂的两种教学形式，既有利也有弊，是一把双刃剑，我们要在双师课堂的探索逐渐摸索总结经验，探索适合中国教育高质量发展的道路。

### 3. 传统教学的问题

结构力学作为土木工程专业的基础性课程，对于后续建模软件的学习和使用以及工作有着至关重要的作用。随着时代的发展，新工科背景下，传统老套的教学模式已经难以满足需要，急需进行教学改革。对传统教学模式分析，不难得出以下问题[3]-[5]。

#### (1) 教学模式单一

现在的教学模式基本就是传统的老师讲，学生听，课后写作业的单一教学模式，老师讲的没劲，学生学的乏味，课堂单调乏味，毫无创新可言。

#### (2) 教学内容与实际工程脱节

结构力学的课堂教学内容往往是根据课本而来，例题也是在理想状态下进行理想分析，不会考虑实际环境的各种影响因素，从而导致在工程现场得出的结论与电脑的计算结果有很大的出入。

#### (3) 学生参与感低，实践机会少

学习，学生才是课堂的主体，只有真正的让学生成为课堂的主人，由学生推进教学进程，才能称为教学改革的成功。在传统课堂上，学生缺乏课堂实践，经验不足，这是传统课堂的一大弊端。

#### (4) 唯成绩论思想严重

成绩可以说是衡量学生在该教学阶段学习效果的标准，但成绩并不是唯一的衡量标准，很多家庭、学生、学校认为只有成绩好才是好学生好苗子，才会成才。这一思想和当代的教育评价模式有关，现有的评价模式就是成绩，成绩高了，才能考上大学，才会有好的工作。

综上所述，现有的教学课堂存在诸多弊病，教学改革急需进行。

### 4. 教学改革方案

传统教学课堂的诸多弊病阻碍了学生发展以及学科发展，针对这些问题，我们总结了一些对解决问题有利的教学改革方案如下[3]-[5] [8] [9]。

#### (1) 丰富教学模式，创新课堂形式

双师课堂概念的提出，正好给我们结构力学教学改革提供了新思路。结构力学课程具有连贯性强，理论知识抽象，知识难度大的特点。我们可以采用双师课堂教学模式中的“线上名师与线下讲师协同教学”的教学模式以及翻转课堂的模式。

线上名师与线下讲师协同教学这一模式主要通过线上名师的讲解以及线下教师的讲解以及解决疑惑来进行教学改革。以结构力学课堂为例，课堂分为课前预习，课堂教学以及课后作业三个阶段。课前预习部分，可以通过在互联网上搜索相关视频供学生学习，从而达到预习的效果，这是线上名师的一种具体表现形式；课堂教学过程中，主要就是高校老师发挥主要作用，在课堂上与学生积极互动，穿插名师视频帮助学生理解重点难点；课后作业则是老师布置作业批阅后，可以一对一教学，因材施教。

我们还可以采用翻转课堂的形式，创新课堂形式，让学生作为课堂的主人，学生通过网络学习对教学内容进行预习，在课堂上进行讲解，老师对学生的讲解进行补充、纠错，从而加深学生对知识的学习理解。

#### (2) 理论联系实际

结构力学的主要内容就是通过公式计算、受力分析，进行结构的稳定性分析，从而确定结构的安全性、可行性。在讲解计算方法的时候可以拿实际工程案例来进行，运用书本上的方法去验证，让学生感

受本课程在实际工程中的应用。空洞的教学内容容易脱离实际，理想状态只能出现在课本的例题中，只学习理想状态的例题是远远不够的，只有联系实际工程案例，让学生认识了解真实状态的工程条件才能使学生在施工现场考虑问题更加全面，解决问题更加得心应手。

### (3) 增设实践课程

实践是检验真理的唯一标准。现有的大学课程中实践课程占有很小的比重，这并不满足新型实用型人才的要求。在实验实践教学中，不仅要注重基础实验，还要设计一些创新性的实验内容，如结构动力模型试验，通过构建小比例模型来模拟结构在动力荷载作用下的响应，研究结构的动力性能和抗震性能。

### (4) 多元化课程考核方式

摒弃唯成绩论思想，优化结构力学课程成绩考核方式，采用多种考核方式，全方位全方面的对学生进行评判。建立多种形式的考核机制，制定适合本校学生的考核内容。例如在期末考试试卷中采用开卷或是半开卷的形式，在考试题目设置上不仅仅有教师出题，学生也可以进行现场出题，给定分值，学生将题目写在试卷上然后求解，教师根据学生出题的难易程度和求解情况判分。在平时表现方面，不仅仅是教师对学生课堂提问的情况，也可以加入学生提问的环节，对本节课的知识点的提问，学生与教师可以共同进步。在作业方面，除了教师布置的作业外，让学生自己总结相关章节的重点和难点内容，总结典型例题。除了常规评价外，增加学生间的互评环节与自评环节，互评在学生上课讨论中完成，自评在每章结束进行，自我评价对本章的学习收获情况。

## 5. 现实意义

我校将结构力学作为双师课堂试点，开展为期一年的教学实验，将课程分为 A、B 班，A 班为传统教学班，B 班为双师课堂改革实验班，两班教学内容一样，考试内容一样，进行改革实验，最后将历年来的学习成绩与今年的成绩相对比，将改革以来的期中考试成绩、期末考试成绩进行 A、B 班成绩对比，实验表明双师课堂的实施极大地提高了学生的学习成绩，学生对重难点地理解更加透彻更加生动形象。课堂上，学生的互动积极性明显提高，增强了学生的自信心，使学生也有勇气有能力在课堂上讲解题目，加强了同学间地合作，提高了学生的综合素质，具体分析如表 1 所示。

**Table 1.** Analysis of the effect of teaching reform

**表 1.** 教学改革效果分析表

能力类别	实施前	实施后	提升情况
学习主动性	被动学习 参与性不强	积极互动和讨论 主动性增强	学生自主学习能力提升近 32%
理解能力	课堂讲授的深度、广度有限， 理解差	多角度剖析问题 理解更全面	学生对核心概念的掌握提高 24%
问题解决能力	思维方式单一 解决问题能力弱	多方位思考问题 问题解决能力增强	学生解决问题能力提升 30%
沟通与合作能力	学生间互动较少，沟通能力有限	经常小组讨论合作沟通能力提高	学生的沟通与合作能力提升 36%
技术应用能力	对数字工具和技术应用不熟悉	频繁使用在线学习平台和工具	学生对技术的掌握程度提高 41%

双师课堂的出现，让结构力学教学改革有了新的思路。双师课堂将结构力学的课程内容变得通俗易懂，降低了学生学习这门课程的难度，全方位的提高了教学质量。双师课堂通过结合线上名师的理论知识讲解和线下助教的操作指导，能够提供更加丰富和深入的学习体验。这种模式有助于学生更好地

理解和掌握知识,从而提高学习效果。在双师课堂模式下,线上和线下教师可以相互学习、相互促进,形成教学共同体。这种合作模式不仅有助于教师之间的知识共享和经验交流,还能够促进教师专业技能的提升。双师课堂的出现,极大的促进了教育公平,实现了现有教育资源的再分配,为贫困地区的教育事业添砖加瓦。该教学模式极大的提高了学生的学习自主能力以及调动了学生的学习积极性。

## 6. 总结

在双师课堂背景下教学改革热潮下,土木工程作为培养工程应用型技术人才的专业,对学生专业知识的应用和创新能力的要求越来越高。采用线上线下混合式教学模式和翻转课堂对“结构力学”课程进行改革与探索,既能充分发挥教师的引导作用,也能充分调动学生的学习积极性和课程参与度,从而提高教学质量,满足国家应用型人才培养要求和目标。此外,随着时代的进步,土木工程领域人才为适应实际工程要求所需的专业知识和能力也在发生转变,因此只有不断地对土木工程专业课程的教学模式进行改革与探索才能满足高校培养行业适用型人才的需求和目标。

## 基金项目

北华航天工业学院 2024 年本科教学研究与改革项目一般项目(JY-2024-06)。

## 参考文献

- [1] 陈宝生. 开启建设教育强国历史新征程(人民要论·“十三五”辉煌成就·教育) [N]. 人民日报, 2020-09-10(9).
- [2] 夏伟, 肖坤, 罗丹. 高职院校“双师协同”教学模式的探索[J]. 高教探索, 2015(6): 108-111.
- [3] 李宝元, 张灵通, 张震, 等. 新工科背景下应用型人才培养教学改革探索——以“结构力学”课程为例[J]. 科技风, 2024(17): 43-45.
- [4] 马彬, 张永, 杨晶. 以学生为中心的“结构力学”课程教学改革与探索[J]. 大众科技, 2023, 25(10): 128-131.
- [5] 冉然, 刘燕, 周楚兵. 基于成果导向的“结构力学”课程改革与实践——以土木工程专业为例[J]. 科技风, 2023(9): 138-140.
- [6] 张靖, 郑新. 教学关系视域下的双师课堂: 特征、问题与优化策略[J]. 电化教育研究, 2022, 43(10): 19-25.
- [7] 孔利华, 谭思远. 信息生态场域中的 AI 双师课堂: 内涵、构建与评价[J]. 远程教育杂志, 2021, 39(3): 104-112.
- [8] 康婷, 孙惠香, 白二雷, 等. “结构力学”课程教学改革探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2023(11): 81-84.
- [9] 刘京红, 刘永华, 刘克玲, 等. 新时代新工科背景下“结构力学”课程教学改革探索[J]. 科技风, 2023(7): 125-127.