

《建筑结构识图》课程教学的信息化建设与实践研究

叶超^{1,*} 王剑^{1,2}

1 武汉城市学院 2 武汉外语外事职业学院

DOI:10.12238/jief.v7i6.14973

[摘要] 随着新工科背景下教育数字化转型的深化,《建筑结构识图》作为土木工程、工程造价专业的核心必修课,其传统教学模式因知识抽象性、互动低效性等问题难以满足应用型人才培养需求。本文以超星学习通平台为载体,构建“课前—课中—课后”全流程信息化教学体系,通过资源数字化、混合式教学实施及动态评价机制创新,探索课程信息化建设的实现路径。实践表明,该模式有效提升了学生知识掌握程度与学习积极性,为同类专业课程的信息化改革提供了可推广的经验。

[关键词] 建筑结构识图; 信息化教学; 超星学习通; 教学效果

中图分类号: TU318 **文献标识码:** A

Research on the Informationization Construction and Practice of "Building Structure Reading" Course Teaching

Chao Ye^{1,*} Jian Wang^{1,2}

1 City University of Wuhan

2 Wuhan College of Foreign Languages and Foreign Affairs

[Abstract] With the deepening of digital transformation in education under the backdrop of new engineering disciplines, "Building Structure Reading" serves as a core required course for civil engineering and engineering cost estimation programs. Traditional teaching methods, however, struggle to meet the demands of applied talent cultivation due to issues such as abstract knowledge and ineffective interaction. This paper utilizes the Chaoxing Learning Tong platform to establish a comprehensive information-based teaching system spanning pre-class, in-class, and post-class phases. By implementing the digitalization of resources, blended teaching approaches, and innovative dynamic evaluation mechanisms, the study explores pathways for the informatization of course construction. Practical application has demonstrated that this model effectively enhances students' mastery of knowledge and learning enthusiasm, offering scalable experiences for the informatization reform of similar professional courses.

[Key words] Building Structure Reading; Information-Based Teaching; Chaoxing Learning Tong; Teaching Effectiveness

引言

近年来,国家教育数字化战略加速推进,政策导向与行业需求共同推动高等教育教学模式的深度变革^[1]。在此背景下,信息化教学已从辅助工具向核心教学要素转变^[2-3]。《建筑结构识图》作为土木工程、工程造价等相关专业的重要课程,旨在培养学生识读二维建筑结构图纸、实现三维空间转换的核心能力。然而,由于建筑结构图纸的复杂性和专业性,该课程在教学过程中面临诸多挑战。传统教学方式往往侧重于教师的讲授,学生被动接受知识,缺乏互动和实践环节,导致教学效果不理想。

超星学习通作为国内广泛应用的智慧教学平台,具备资源整合、移动学习支持、数据追踪等功能,为解决上述问题提供了技术支撑^[4]。本研究以该平台为载体,探索《建筑结构识图》课程的信息化建设路径,旨在提升教学效果,推动课程向“精准化、互动化、实践化”转型^[5],同时为同类专业课程的信息化改革提供^[6]提供参考。

1 《建筑结构识图》课程教学现状与信息化教学优势

1.1 传统教学模式的局限性

课堂分析显示,传统教学的局限性集中体现在以下三方面:

(1)知识抽象性强：学生理解二维图纸困难，难以将其转化为三维空间认知，空间想象能力培养不足。78%的学生反馈“梁、板、柱等构件的钢筋布置图难以通过二维图纸直接理解”，25%的学生因空间想象能力不足导致作业错误率超过40%，例如将“梁上部通长筋”与“支座负筋”混淆。

(2)课堂学习时间有限：建筑结构图纸的识读规则和计量方式较为复杂，需要花费大量时间进行讲解和练习，然而课堂学习时间受限，难以满足所有学生的学习需求，同时学生能参与工程实践的机会不多，53%的学生认为“难以将理论知识与工程实践联系起来”。

(3)互动效率低下：传统教学以教师讲授为主，学生被动接受知识，课堂提问覆盖仅占学生总数的30%，课后答疑依赖线下，46%的学生表示“疑难问题无法及时解决”。

1.2 信息化教学的优势

信息化教学较传统教学的核心优势体现在互动形式、知识呈现维度、教学效率、学生参与度、个性化指导、数据追踪等多个方面，详见表1。超星学习通平台的功能与课程需求高度匹配：其一，支持多媒体资源(如BIM模型、动画演示)的上传与推送，可直观展示二维图纸的三维映射；其二，具备任务点、讨论区、作业系统等模块，能覆盖“课前-课中-课后”全流程；其三，后台数据统计功能可实时记录学生学习行为(如资源查看时长、测试成绩分布)，为精准教学提供依据。

表1 信息化教学较传统教学的优势分析表

对比项目	传统教学	信息化教学
教学工具	教材、PPT、黑板、二维图纸	在线平台、BIM模型、动画演示、微课视频、
		教学过程管理
互动形式	教师讲授、课堂提问、课后答疑	师生互动、生生协作、分组讨论、在线测试
知识呈现维度	二维平面	三维动态
教学效率	较低，受时间和空间限制	较高，可随时学习
学生参与度	一般，互动较少	较高，互动频繁
个性化指导	较难实现	容易实现
数据追踪	人工统计作业、考试成绩	自动记录资源查看时长、测试正确率

2 基于超星学习通的信息化教学实现路径

2.1 教学资源的数字化建设与整合

教学资源是信息化教学的基础^[7]。超星学习通平台资源库的构建逻辑清晰，按章节分类，方便学生系统学习《建筑结构识

图》课程知识。本研究以“结构化、可视化、工程化”为原则，构建超星学习通平台资源库，资源丰富多样，除教材配套资源外，还融入多模态资源：

(1)BIM模型：企业工程案例及真实工程的BIM模型(如某教学楼框架结构模型)，将Navisworks软件导出的关键构件三维剖切图，上传至学习通“资源库”，学生可通过手机端360°旋转查看，直观理解二维图纸中梁截面尺寸与钢筋排列的空间对应关系。

(2)微课视频：针对难点知识(如“柱平法施工图识读”)制作5-8分钟微课，不仅利用BIM模型展示核心筒体结构的三维形态，还可动画演示其施工建造过程，让学生更易理解；配套“知识点卡片”总结核心规则(如“KL5(3A)表示5号框架梁，三跨一端有悬挑”)。

(3)工程案例库：收集近年实际工程图纸(如某商业综合体基础结构图)，标注“易错点”(如“筏板钢筋马凳筋的布置范围”)，供学生对比学习。

2.2 混合式教学模式的设计与实施

以学生为中心，将教学划分为“课前预习—课中深化—课后巩固”三阶段，通过学习通平台实现全流程闭环(见表2)。

表2 混合式教学模式设计

阶段	教学活动	平台功能支撑	目标
课前	资源推送+预习测试	任务发布、测试系统	定位难点，针对性备课
课中	讲解+分组讨论+即时测试	屏幕共享、讨论区、课堂测验	互动深化，突破知识难点
课后	作业+拓展阅读	作业系统、话题讨论	巩固知识，提升实践能力

课前：精准预习，定位难点。教师通过学习通“任务发布”功能推送预习资源，设置“预习测试”。平台自动统计测试正确率与错误集中点，教师据此调整课中讲解重点。

课中：互动深化，突破难点。课中采用“多媒体讲解+讨论提问+章节测验”模式，例如结合学习通“屏幕共享”功能展示二维图纸与BIM模型的对照，针对预习测试的高频错误点(如“梁顶面标高高差”)，通过动画演示“设计标高”与“结构标高”的差异。讨论提问环节发布工程案例，学生以4-6人为一组在学习通“讨论区”上传分析结果，教师实时查看讨论进度，对争议点进行集中答疑。章节测验通过“课堂测验”功能发放练习题，巩固课堂效果。

课后：分层巩固，拓展能力。课后通过学习通作业系统发布任务，帮助学生检验自己知识能力的掌握水平；通过拓展阅读进一步扩宽学生的知识面，提高理论联系实际能力。

2.3 互动与评价机制的创新优化

实时互动工具在课程教学中发挥了重要作用。学生可随时参与讨论环节,也可在班级空间提出疑问,教师及时解答,增强了师生互动。投票问卷可用于了解学生对知识点的掌握情况和学习需求,如在讲解完一个章节后,通过投票问卷了解学生对该章节的掌握程度,以便调整教学策略。

同时,建立多元评价体系指标(见表3),能够对学生的综合成绩进行更加客观有效的评价^[8]。其中,平时成绩占比60%,包括章节测验、课程积分、作业情况、出勤次数4项指标,各占15%;末考成绩占比40%,主要是期末考试成绩。

表3 多元评价体系表

评价体系	评价指标	占比	评价方式	数据来源
平时成绩	章节测验	15%	预习、课堂、课后测试平均正确率	学习通测试系统
	课程积分	15%	上课积极性、资源查看时长、讨论参与度	学习通数据统计
	作业情况	15%	学习通作业评分	教师评阅分数
	出勤次数	15%	上课出勤正常签到次数	学习通签到统计
末考成绩	期末考试	40%	闭卷考试(含图纸识读题)	期末考试成绩

3 信息化教学的实践效果评估

3.1 量化评估：成绩与能力提升

选取工程造价专业2个平行班(实验班36人,对照班32人)作为研究对象:实验班采用超星学习通信息化教学,对照班沿用传统教学。课程结束后,教学效果评估对比结果见下表。

表4 教学效果评估对比

指标	实验班 (n=36)	对照班 (n=32)	差异对比
期末平均分	82.3	71.6	显著提升
及格率	96%	75%	大幅提高
作业优秀率	25%	13%	显著提升

从表4数据可以看出,使用超星学习通平台的实验班级在期末成绩和作业完成质量上均有显著提升。平均分的提升表明学生对知识的整体掌握程度更好;及格率的提高说明更多学生达到了教学要求;作业优秀率的大幅上升体现了学生对知识的深入理解和应用能力增强。这些数据差异具有显著性,充分证明了超星学习通平台在建筑结构课程教学中的有效性,能切实提高教学效果。

3.2 质性反馈：师生体验优化

学生反馈：90%以上的学生认为平台学习资源对识图规

则理解帮助很大,超星学习通平台丰富的数字化资源,如BIM模型、动画演示等,将抽象知识直观化,降低了学习难度。85%的学生满意互动体验,实时互动工具让学生能及时与教师和同学交流。

教师反馈：通过学习通后台数据,教师可快速定位学生薄弱点,针对性调整教学计划;课堂时间从“知识讲解”转向“问题解决”,师生互动频率提升,教学效率显著提高。

4 结论与展望

本文通过超星学习通平台构建了《建筑结构识图》课程的信息化教学体系,通过数字化教学资源的建设与整合,将抽象的建筑结构知识以BIM模型、动画演示等直观形式呈现,让学生更易理解和掌握;同时,引入工程案例和混合式教学模式,进一步提高了教学效果。实践表明:该模式有效解决了传统教学中知识抽象、互动少、实践不足的问题,显著提升了学生的知识掌握程度与学习积极性,同时为教师提供了数据驱动的精准教学工具。

尽管取得了初步成效,本研究还存在一定局限,例如部分学生自主学习动力不足,尽管平台提供了丰富的学习资源和便捷的学习方式,但仍有学生缺乏主动学习的意识,需要教师进一步引导和监督。未来,可从多方面进行优化。一方面,深化AI智能答疑功能,利用人工智能技术为学生提供更及时、准确的答疑服务,减轻教师负担。另一方面,对接企业真实项目库,让学生接触到更真实、复杂的工程项目,提升实践能力。此外,进一步完善互动与评价机制,根据学生的学习数据提供更个性化的学习建议。未来计划持续跟踪信息化教学在课程中的应用效果,不断改进和优化教学模式,为培养适应新时代需求的工程人才提供更有力的支持。

[基金项目]

武汉城市学院院级教学研究项目(2022CYBYBJY019); 武汉外语外事职业学院院级教学研究项目(2023WYYBYJY0012)。

[参考文献]

[1]王建国,李敏.教育数字化战略下高校教学模式转型的路径研究[J].中国电化教育,2023(6):45-51.

[2]张丽,陈强.行业需求与政策导向下高等教育教学改革的协同机制[J].现代教育技术,2024(2):32-38.

[3]刘宏.新工科背景下专业课程信息化建设的政策响应与实践[J].高等工程教育研究,2023(4):78-83.

[4]张敏,郭磊.超星学习通平台在建筑类课程中的应用效果分析[J].中国电化教育,2023(5):101-107.

[5]杨帆.教育数字化与建筑行业需求协同下的课程改革路径研究[D].南京:东南大学,2024.

[6]张伟,陈雨.新工科背景下《建筑结构识图》课程“线上+线下”混合教学模式设计[J].现代教育技术,2024(2):67-73.

[7]王海燕,周亮.虚拟仿真资源在建筑类课程信息化教学中的基础性价值研究[J].实验技术与管理,2023(7):189-193.

[8]陈莉,马明.数字化教学环境下《建筑结构识图》课程形成性评价体系构建[J].教育测量与评价,2024(3):45-51.

作者简介：

叶超(1982—),男,汉族,湖北武汉人,博士研究生,副教授,研究方向：建筑结构。

王剑(1978—),男,汉族,湖北武汉人,硕士研究生,高级工程师,研究方向：建筑结构。