

# 数字教学资源驱动工程类专业智慧课堂教学改革研究

田琼

湖南科技学院, 湖南 永州 425199

DOI: 10.61369/SDME.2026100003

**摘 要 :** 在教育数字化转型与新工科建设深度推进的背景下, 传统工程类专业课堂教学模式的局限性日益凸显, 难以适配智能建造行业发展对复合型工程人才的培养需求。数字教学资源的普及与智慧教学技术的迭代, 为工程类专业课堂教学改革提供了全新路径与核心支撑。本文以高校工程类专业教学现状为切入点, 系统剖析当前教学过程中存在的内容滞后、实践薄弱、模式固化等核心困境, 从数字资源建设、教学模式创新、实践体系重构、评价机制完善四个维度, 构建数字教学资源驱动的智慧课堂教学改革路径。研究旨在依托数字化技术赋能工程类专业教学革新, 破解传统教学痛点, 提升课堂教学实效性 with 人才培养质量, 为新时代土木类专业智慧化教学转型提供理论参考与实践借鉴。

**关 键 词 :** 数字教学资源; 工程类专业; 智慧课堂; 教学改革

## Research on Smart Classroom Teaching Reform of Engineering Majors Driven by Digital Teaching Resources

Tian Qiong

Hunan University of Science and Engineering, Yongzhou, Hunan 425199

**Abstract :** With the in-depth advancement of educational digital transformation and emerging engineering education construction, the limitations of the traditional classroom teaching mode for engineering majors have become increasingly prominent, which can hardly meet the demand for compound engineering talents in the development of the intelligent construction industry. The popularization of digital teaching resources and the iteration of smart teaching technologies provide a new path and core support for the classroom teaching reform of engineering majors. Starting from the current teaching situation of engineering majors in universities, this paper systematically analyzes the core dilemmas in the current teaching process, including outdated teaching content, weak practical teaching and solidified teaching modes. From four dimensions of digital resource construction, teaching mode innovation, practical system reconstruction and evaluation mechanism improvement, it constructs a smart classroom teaching reform path driven by digital teaching resources. Relying on digital technology to empower the teaching innovation of engineering majors, this study solves the pain points of traditional teaching, improves the effectiveness of classroom teaching and the quality of talent cultivation, and provides theoretical and practical references for the intelligent teaching transformation of civil engineering majors in the new era.

**Keywords :** digital teaching resources; engineering majors; smart classroom; teaching reform

### 一、高校工程类专业教学面临困境

#### (一) 教学内容更新滞后, 内涵建设不足, 与行业发展脱节

当前多数高校工程类专业的课程教学内容仍以传统建筑工艺、经典力学理论、常规施工技术为核心, 教材编撰周期长、内容迭代缓慢, 难以紧跟行业数字化发展步伐。BIM 技术、建筑大数据、装配式施工、绿色建筑节能技术等前沿内容未能及时融入课堂教学, 知识体系与岗位需求存在明显断层<sup>[2]</sup>。同时, 部分高校课程内容固化严重, 教学案例多为传统工程案例, 缺乏现代化、智能化项目支撑, 无法满足建筑企业对数字化应用型人才的需求, 制约了专业人才培养与行业发展的精准对接。

#### (二) 实践教学条件受限, 实操育人效果薄弱

工程类专业核心能力培养依赖大量实操训练, 但传统实践教学模式局限明显。一方面, 工程施工及结构检测等核心项目具有周期长、成本高、不可逆、风险大的特点, 无法通过常规实验室开展实体实训。另一方面, 实训场地与设备资源有限, 传统设备更新成本高、损耗快, 多数院校难以实现全员反复实操训练, 分组人数多、单人实操时长不足的问题普遍存在<sup>[3]</sup>。同时, 校外实习受施工进度、安全、权限等因素制约, 学生多以观摩为主, 实践学习无法深入。数字化实践资源的缺失, 导致学生无法沉浸式掌握实操技能, 动手能力与工程应用能力培养效果整体有待提升。

### （三）教学模式固化单一，课堂互动性不足

目前高校工程类专业课堂传统教师主导型的讲授式教学模式，而工程类专业部分课程理论晦涩、公式繁杂、概念抽象，如结构力学、土力学、工程结构设计等课程，单纯依靠板书、PPT静态讲解，难以直观呈现复杂的力学原理、结构受力状态与施工工艺流程，学生理解难度大，极易产生厌学情绪<sup>[4]</sup>。同时，传统课堂缺乏有效的互动载体与探究平台，师生互动、生生互动形式单一，多以简单提问、课后答疑为主，缺乏针对性的小组探究、案例研讨、实操互动等深度学习环节。

### （四）行业就业市场持续低迷，学生学习动力与职业认同感不足

近年来由于经济形势变化以及建筑业周期性低迷导致房地产、基建等行业投资减少，用工需求降低，造成大量工程类专业应届毕业生就业难、期望值降低、专业对口率下降等问题。这些问题直接影响到学生学习积极性：一方面，由于未来就业前景不明朗使一些同学认为学习无用从而失去学习目的性和主动性，在课堂上不认真听讲也不愿意进行自我提升；另一方面，对行业的失望也使得他们对自己的专业缺乏认同感和归属感，把学习仅仅作为一个获取毕业证书的过程而不是一种责任或荣誉，也就更不会去思考如何提高自身的竞争力。因此如何在教学改革过程中解决学生的就业焦虑问题激发他们的学习兴趣就成为了一个值得研究的问题。

## 二、数字教学资源驱动工程类专业智慧课堂教学改革路径

### （一）搭建动态数字资源库，丰富课程内涵，实现教学内容迭代升级

利用教育信息化手段，汇聚行业最先进资源及校内教学资源，打造全面、及时、持续更新的工程类专业数字教学资源库，从根本上解决教学内容过时、资源不足问题，为智慧课堂奠定坚实基础的同时促进资源建设推动课程质量提高。一方面，高校要根据工程类专业培养目标及社会对人才的要求，对每门课程进行梳理总结出重点，分门别类建立标准化的数字教学资源库，包括微课视频、在线课件、虚拟仿真实训案例、工程实操视频、行业标准文件、最新技术介绍、历年试题等丰富资源，贯穿专业基础课、专业核心课以及实验实习课各个阶段<sup>[5]</sup>。另一方面，对于像BIM技术、智能化施工、装配式建筑等内容，在此基础上单独开发一系列数字教学资源补充现有教科书缺陷，使课堂学习内容与与时俱进符合行业发展要求。此外，还要有计划地进行资源更新工作，组织一支由教师、工程师和技术人员组成的团队，定期收集建筑业的新技术、新工艺、新规定、新事例，及时更新到资源库中，剔除过时落后的资料，保证资源新鲜度和专业度。而且加强校企之间资源共享合作，联系相关企业和网站，获取真实的项目案例、施工过程录像、数字化施工记录等宝贵的信息，把企业的实际工作任务作为学校的教学任务，架起学校与社会之间的桥梁。

### （二）创新智慧课堂教学模式，深化思政融合，激发学习内驱力

以数字教学资源为基础，突破传统固定化教学方式，采取“线上线下相结合、理论实践相配合、以学生为主体”的智慧课堂教学方式，激发课堂氛围，提高课堂互动性和目的性以及思想性，在理论课上利用学习通、智慧树等智慧教学平台整合零散数字资源进行混合式教学<sup>[6]</sup>。课前，老师发放微视频、预习课件、知识点题库等相关数字资源供学生自学基本知识并提出疑问；课中，围绕重点难点利用数字资源进行有针对性讲解，利用虚拟动画、三维模型等使复杂的力学原理、建筑物以及施工过程简单易懂，便于学生理解的同时还可以在线上做题、分组讨论、弹幕交流、点名提问等功能调动学生的积极性，实现有效互动教学<sup>[7]</sup>；课后，发布一些扩展性的数字资源及分层次作业，以适应不同程度的学生的需求，鼓励他们进一步学习。最关键的是，在整个智慧课堂过程中融入课程思政内容，用价值观引导学生学习兴趣以及职业责任感。首先，在数字教学资源中穿插各种超级工程的建设事例，展现中国工程师克服困难的努力奋斗精神以及爱国主义情操，使学生认识到工程建设对于国家的发展以及人民生活的改善所起到的重要作用，在大背景下恢复对这一行业应有的敬畏之心以及荣誉感。其次，鉴于目前就业形势严峻，智慧课堂应当开设有关“在行业萧条之时如何抓住工程人才的机会并做出正确选择？”、“数字化建造是工程领域的一个新突破口”等内容的讨论区，告诉学生们即使是在行业发展不景气的情况下仍然存在很多机会，只要努力就能脱颖而出。此外，在课堂互动及案例分析时教师应巧妙地把行业动态贯穿到专业知识当中去，教会学生客观看待一时的起伏变化以及长远的发展前景，培养他们的危机意识，把外来的压力转变成自身进步的动力，在困境中找到方向，在困惑中重拾信心。而在动手操作方面，则运用AR/VR虚拟仿真实训资源创建身临其境式的智慧实训环境，对于像基坑开挖、桥梁检查、构件起吊等危险性高、花费大、不易实施的实训项目，采用虚拟仿真实训方法，让学生通过互动了解工程流程及操作技能，从而摆脱传统实训受到时间和地点等因素的约束。

### （三）重构数字化实践教学体系，对接岗位需求，强化综合能力培养

针对实践教学薄弱问题，依托数字资源重构“虚拟仿真+实体实训+项目实战”三位一体的实践教学体系，全面提升学生实操能力与创新应用能力。

首先，完善虚拟仿真实实践教学模块，开发覆盖工程测量、建筑施工、结构试验、BIM建模等核心内容的虚拟仿真实训项目，构建沉浸式交互场景。学生可通过反复训练掌握操作要点，规避安全风险与设备损耗，实现全员全覆盖实训<sup>[8]</sup>。其次，推动虚拟实训与实体实训深度融合，以虚拟仿真为前置基础，让学生在虚拟场景中掌握流程后，再开展实体实训，有效降低失误率，提升实训质量，实现虚实互补、理实一体。第三，依托数字化平台搭建线上项目实战平台，整合企业真实项目资源，引导学生以小组为单位运用BIM建模、工程仿真等技术完成项目设计、施工模拟等实战任务，将理论知识转化为应用能力。<sup>[9]</sup>同时，依托数字平台深

化校企协同，开展线上远程实习、云端观摩、专家答疑等实践，让学生实时了解行业真实项目运作与数字化施工技术。

此外，实训与实战环节应成为涵养工程伦理与职业品格的重要阵地。通过案例警示与规范教学，强化学生安全意识、质量意识与责任意识，使其深刻理解工程建设关乎生命财产安全，任何疏忽都可能造成不可挽回的损失。以严格规范的实训流程与精益求精的操作标准，引导学生养成严谨细致、恪守规范、追求卓越的职业品格，以过硬综合素养赢得职业发展主动权。

**（四）构建多元数字化评价体系，对接能力标准，完善育人考核机制**

立足智慧课堂教学特点与工程类专业人才培养需求，依托数字教学平台的数据统计与分析功能，构建“过程性评价+终结性评价+多元主体评价”的数字化综合教学评价体系，破解传统评价片面化、单一化的问题，充分发挥评价的导向、激励与改进作用。首先，优化评价维度，丰富评价内容，打破以笔试成绩为核心的评价模式，将学生课堂预习效果、线上互动表现、数字资源学习时长、作业完成质量、虚拟实训成果、项目实战表现、创新设计成果等全过程学习数据纳入评价范围，全面考核学生的理论知识水平、实操技能、学习态度与创新能力，实现知识、能力、素养全方位考核。其次，强化过程性评价，依托智慧教学平台自动记录学生全流程学习数据，精准追踪学生学习进度、知识掌握情况与能力成长轨迹，形成个性化学习档案，教师可通过数据分析及时发现学生学习短板，针对性调整教学策略，实现因材施教。

同时，引入多元评价主体，构建教师评价、学生自评、小组互评、企业专家线上评价相结合的评价模式，针对学生项目实战、实训成果等内容，邀请企业行业专家从岗位实操标准、行业技术规范角度开展专业评价，提升评价的专业性与客观性<sup>[10]</sup>。最后，完善评价反馈机制，依托数字平台实时推送评价结果与学习分析报告，让学生清晰掌握自身优势与不足，及时调整学习方法，同时为教师优化教学内容、创新教学模式、改进教学方法提供数据支撑，形成“教学—评价—反馈—优化”的闭环育人机制，持续提升智慧课堂教学质量。

**三、结语**

教育数字化转型背景下，数字教学资源是推动工程类专业智慧课堂教学改革、提升人才培养质量的核心动力，也是新工科建设下工程类专业适配行业智能化发展的必然选择。本文系统梳理了当前高校工程类专业教学内容滞后、实践薄弱、模式固化、评价片面四大核心困境，从资源建设、模式创新、实践重构、评价优化四个维度，构建了全方位、可落地的智慧课堂改革路径。通过数字资源赋能教学全流程，能够有效破解传统土建教学痛点，推动课堂教学向智慧化、个性化、实战化转型，持续优化教学体系，不断提升工程类专业人才培养质量，为建筑行业数字化转型输送优质复合型工程人才。

**参考文献**

[1] 陈玉玺. 数字化背景下高职院校土建类专业工匠精神培养研究 [J]. 成才之路, 2025, (9): 5-8.

[2] 全小芳, 汤玉娟, 闫玉蓉. 教育新基建驱动下土建类专业数字化“金教材”建设 [J]. 房地产世界, 2025, (5): 89-91.

[3] 阿卜杜凯尤木·阿力穆, 李晶晶, 纪媛媛, 等. “四链”融合、“五金”建设视域下高职院校土建类专业数字化转型研究与实践 [J]. 才智, 2025, (4): 181-184.

[4] 曹晓罗. AI背景下高职土建专业师生数字化素养提升路径研究 [J]. 沙洲职业工学院学报, 2025, 28 (4): 25-28.

[5] 贺志刚, 周振国, 周鹏程. 新质生产力引领下高职院校土建类专业产教融合转型升级路径研究 [J]. 科教文汇, 2025, (20): 165-168.

[6] 贾青. 基于人工智能技术的高职土建专业国际化人才培养研究 [J]. 教育信息化论坛, 2025, (9): 25-27.

[7] 车怀远. 基于数字孪生技术的智慧课堂教学研究——以高职土建类专业为例 [J]. 山西青年, 2025, (13): 190-192.

[8] 付佳佳, 胥民尧, 纵岗, 等. 教育数字化背景下土建类专业实践教学体系创新构建 [J]. 现代职业教育, 2025, (19): 153-156.

[9] 周敏. 产业数字化转型赋能高职土建专业高质量发展的路径 [J]. 新课程研究, 2025, (18): 105-107.

[10] 李锐, 张龙杰, 王华, 等. 数字化转型的交通土建专业产教协同育人实践 [J]. 教育教学论坛, 2024, (52): 136-139.