

产教融合背景下AIGC赋能建筑工程专业教学模式的实践——以《建筑材料》课程为例

王美又

江西外语外贸职业学院

DOI:10.32629/er.v9i6.7192

[摘要] 在教育数字化与人工智能快速发展背景下，AIGC 凭借技术优势为课程改革提供助力。《建筑材料》是建筑专业核心基础课，但传统教学存在实操受限、理论理解难、产教脱节等问题，难以适配新质生产力人才培养需求。本文聚焦产教融合背景下 AIGC 融入该课程的改革实践，搭建“技术-教学-评价”一体化框架，探索二者深度融合路径，为同类课程数字化与产教融合改革提供参考。

[关键词] AIGC；建筑材料；教学改革

中图分类号：G642.0 **文献标识码：**A

Practice of AIGC-Empowered Teaching Modes for Architectural Engineering Majors Under the Background of Industry-Education Integration — A Case Study of the Course Building Materials

Meiyu Wang

Jiangxi Vocational College of Foreign Studies

Abstract: Against the backdrop of educational digital transformation and the rapid advancement of artificial intelligence, AIGC brings powerful technical support to curriculum reform. Building Materials serves as a core foundational course for architectural engineering majors. Nevertheless, traditional teaching is hindered by restricted practical training, barriers to theoretical understanding, and a disconnect between industry practice and classroom teaching, which fails to satisfy the talent cultivation requirements driven by new quality productive forces. Centered on the practical reform of embedding AIGC into this course within the industry-education integration context, this paper constructs an integrated "technology-teaching-evaluation" framework and explores practical approaches for their thorough integration, offering references for the digital upgrading and industry-education integration reform of equivalent courses.

Keywords: AIGC; building materials; teaching reform

引言

《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》指出，要实施国家教育数字化战略，以数字信息技术赋能教育教学模式的系统性变革^[1]。AIGC 技术具备多模态内容生成、个性化交互学习、智能导学、沉浸式场景构建与全流程智能评价等优势，正在引发教育教学模式的深层变革^[2-3]。金叶等认为，AIGC 与产教融合的结合，不仅能够显著丰富教学内容，还能让学生在真实的项目中提升实践能力，更是人才培养模式的深刻变革^[4]。唐天俊等指出，构建基于“人工智能+职业教育”的教学全过程改革，可实现课程与行业同步迭代，提升学生职业素养与综合能力，并有助于产学研一体化发展^[5]。

《建筑材料》是高职建筑工程类专业的专业基础课，也是学生后续专业课程学习与岗位发展的重要基础。然而，传

统教学模式中存在的产教脱离、学练脱节、校企合作浅层化等问题，已导致人才培养与建筑行业岗位需求的适配度不足，难以满足建筑产业绿色化、智能化转型要求，故《建筑材料》课程教学模式的系统性改革与创新迫在眉睫。

本文以高职《建筑材料》课程为载体，构建并实践“产教融合-AIGC”双核驱动的教学模式，以期破解传统课程教学的核心困境，并为高职建筑工程类专业课程的数字化转型与产教深度融合提供可借鉴的实践范式。

1 “AIGC 赋能-产教融合”双擎驱动的教学模式

为破解课程存在的痛点，本文在已有理论上，以产教融合的制度优势与 AIGC 的技术优势作为双重引擎，构建了课程三阶递进与教学目标四维重构的框架，最终形成一个兼具岗位适配性与个性化培养的课程教学新形态。

1.1 双擎驱动：产教融合与 AIGC 技术的双向赋能

产教融合的核心使命，在于将企业的岗位要求与生产需求、典型工程项目任务、产业升级中的技术难题、行业最新的技术标准等产业现场元素转化为教学现场的养分，使教学内容满足工程实践需求。AIGC 技术平台的介入，则为这一转化提供了技术支持：AIGC 工具可以生成并动态更新教学资源、搭建虚拟仿真实训场景、实现人机双向交互，还可采集与分析教学全过程的数据，并依托数据开展智能评价与即时反馈，让教学可追踪、可量化。

1.2 三阶递进：推动 AIGC 技术向课程体系的全方位渗透

将 AIGC 的生成式能力与产教融合的资源优势嵌入课程实施全过程，能够重塑课程实施流程：在课前依托 AIGC 生成工程案例与预习资料，并向学生推送学习资源；在课中融入企业真实任务，借助 AIGC 搭建虚拟工程场景，开展虚实融合的学习体验；在课后借助 AIGC 平台数据分析能力，对学生进行能力画像与精准评价。

1.3 四维重构：对教学核心要素进行全方位重构

1.教学目标：以学生职业能力发展为核心，锚定产业需求，加强学生在新型环保材料应用、产业真实项目检测以及复杂工程问题解决能力等方面的发展，提升学生的岗位适应能力。

2.教学内容：以产业发展要素作为教学的起点，在课程内容中引入产业前沿知识、企业典型项目案例、新技术、新规范、新工艺及行业标准，弥补学校学习与岗位需求之间的断层。

3.教学流程：以真实工程项目为依托，将三阶递进的课程实施方式贯穿教学全过程。

4.教学评价：构建智能系统、教师、企业导师以及学生自己共同参与、贯穿学习全过程的评价方式。

2 基于教学新模式的改革与实施路径

2.1 校企共建“建筑材料智慧资源库”

充分整合校企合作资源，是推动职业教育产教融合走深走实的重要抓手。由建筑材料检测等企业提供工程图纸、材料采购技术标准、质量事故案例等原始素材；教师团队利用 AIGC 工具对海量产业资源进行智能处理，依托即梦、可灵、剪映等多模态模型实现图像、视频内容的分析与制作，利用秘塔、文心一言等生成项目化教学案例，将原始素材转化为可直接使用的产教智慧资源库。例如江西丰城发电厂“11·24”冷却塔施工平台坍塌事故中存在的混凝土强度不合格问题，属于复杂工程案例，可依托 ANSYS 模拟事故现场，不仅让学生认识安全生产的重要性，也让学生了解真实工程中混凝土强度的意义，同时可将混凝土强度学习拆解为工程概况、配合比设计、试验实施、检测数据等可独立检索、组合

的教学模块，让学生在真实情境中夯实基础、锻炼能力。此外，为保障教学内容与产业发展的同步性，一方面要与企业建立紧密合作，另一方面，教师团队可依托 AI 持续抓取行业标准与规范，实现资源库动态更新。

2.2 基于 AIGC 的校企合作课程模式

AIGC 可重构教学组织形态，优化教学设计，形成“教师主导-AI 辅助—学生主体—产教协同”的一体化教学新范式。

1.课前准备：智能任务发布与个性化导学

传统教学模式多采用单向灌输式教学，学生主观学习意愿较低，且教学过程中对学生个体差异与兴趣关注不够，难以提供分层分类、灵活多元的学习路径。融入 AIGC 工具的教学模式通过课前发布学习资源，并基于数据分析提供全面的反馈报告，可以准确分析每个学生的学习情况与特点，既能帮助学生明确自己的预习成效和课堂重难点，也能使教师更有针对性地制定教学实施方案。例如在“水泥砂浆的应用”学习中，教师可从资源库中选取企业提供的“某住宅楼小区墙体抹灰层开裂”的真实案例，然后向 AIGC 平台输入案例背景与教学目标，平台自动生成包含案例描述、基础讲解、相关规范条文、引导性问题、知识点问答等资料的智能预习任务包。学生在线完成预习、小测试，并可实时向 AI 助教提问，解决简单疑问，掌握基础知识。同时，系统可根据学生历史学习数据，为每位学生制定个性化的学习计划，推送侧重点不同的学习资料，实现个性化导学。最后基于数据统计与分析，平台将共性难点汇总反馈给教师，为教师制定和调整教学策略提供依据。这一方式既可帮助学生了解建筑材料在工程中的具体应用场景及施工工艺要求，也可锻炼学生的自主学习与探究能力。

2.课中实施：虚实融合的探究式教学

理论研讨环节：基于课前预习成效，教师能够重点讲解晦涩难懂的知识，并可借助 3D 建模、AI 工具生成贴合教学内容的图片、视频或动画等，帮助学生更加直观地理解复杂内容。例如水泥的凝结硬化是一个动态过程，理论讲解抽象难懂，可依托 AIGC 生成动态可视化模型，让学生直观观察水泥从粉体到浆体、再到坚硬水泥石的变化过程，同时也可直观感受水泥水化过程中体积的变化，深刻理解水化、体积安定性等抽象概念。

虚拟实训环节：实验是课程的重要组成部分，也是建筑材料检测的核心环节。在实验教学过程中，水泥体积安定性、水泥凝结时间、抗压强度等试验操作繁琐、耗时长且存在可能的安全风险，引入 AIGC 驱动的虚拟仿真实验平台能够突破物理空间与设备不足的限制，使学生有机会在可控的模拟环境中反复进行材料性能测试，提升学习兴趣。例如水泥胶砂强度试验，学生可在虚拟环境中完成称料、搅拌、

成型、养护、加载等全流程操作，并可自由调整水灰比、养护条件、养护龄期等参数，即时观察参数变化对抗压强度结果的影响。同时，虚拟操作系统会同步记录操作流程、提示操作错误、生成实验数据报告，让学生既可掌握实验操作流程，也可加深对水灰比等参数影响强度规律的理解。

实战演练环节：建筑材料的选择、应用、检测往往是一个复杂的、综合性的过程，为培养学生综合问题解决能力，可利用 AIGC 生成企业真实项目中的应用案例，让学生了解理论知识在岗位中的实际应用，实现理论与实践的结合。例如“混凝土的性能与检测”是一个综合性项目，学生小组从资源库领取“某滨海道路工程混凝土制备”任务，先向 AIGC 平台输入工程概况与工程要求（抗海水侵蚀），平台会分析项目环境数据、查阅抗侵蚀性能相关文献，给出合适的混凝土品种与强度等级，并生成初步配合比设计方案；然后在实验室中按方案制备混凝土试件，完成工作性、强度及氯离子扩散系数等关键指标测试，并记录好数据。同时，企业技术人员可通过 AR 远程协作系统，实时观看学生的操作并在线指导，弥补学校教师实操指导不足的问题。最终各小组结合实体实验数据与虚拟仿真优化结果，提交完整的配合比设计及实验操作报告。经过 AI 优化设计的混凝土配合比，不仅在性能上与目标趋于一致，还减少了人工试配的成本，也为学生开展建筑材料的选择与制备提供了支撑。

3. 课后拓展：智能评价与创新拓展

智能评价：传统课程教学评价依赖于教师的经验分析，难以全面、准确地完成学生的过程性评价。而 AIGC 平台能够记录学生的学习轨迹，并及时生成评估、反馈，在提升教学评价质量与效率方面展现出了独特优势。例如在实操教学中，学生提交的电子版实验报告可由 AIGC 平台及时完成初评，不仅核查格式、计算错误，还对报告的数据分析深度、结论合理性进行初判并给出修改建议，不仅能够减少教师的工作负担，还能提升评价的实时性与精准性。同时，AIGC 平台基于对学习轨迹、作业完成结果、错题分布、实验报告完成度等数据的整理，可识别学生的共性难点与个体化差异，并据此为学生定制个性化建议、生成个性化学习资源，助力“以评促学”的良性发展。

创新拓展任务：教师可布置“利用工业废料（锂渣、钢渣等）制备低碳混凝土”等开放式任务，让学生借助 AIGC 完成配比设计、性能测试与成本分析等，形成创新方案设计。同时依托 AIGC、联合企业导师，评比优秀方案并进一步孵化，鼓励学生积极参加创新创业大赛，促进教学成果向产业实践转化。

2.3 以 AIGC 为支撑的多元综合评价体系

针对传统教学模式中评价维度单一、缺乏多元参与的困

境，构建“AI+教师+企业导师+学生”的多维度动态化教学评价体系，以使评价更加精准、全面。一方面，AIGC 平台能够实时监控学生的学习情况，将学生课前预习、课堂互动、虚拟实验操作、作业完成等不同环节的数据汇集起来，这些数据经过分析后，转化为可视化的学情诊断报告。基于诊断报告，学生可了解自己的知识掌握情况，教师则能精准定位教学难点，在需要干预的节点上及时提供个性化指导，或对后续教学内容做出有针对性的调整。另一方面，构建多元参与的过程性评价模型，可拆解为以下四个维度：①教师过程性评价占比为 40%，主要抓取学生在课堂中的真实表现，包括考勤、课堂表现、基础实验操作的规范性与作业完成的质量等；②AIGC 系统性评价占比为 35%，它能把课前预习、平台使用、在线测验、虚拟实验操作、实验报告等教师不易观察的行为串联起来，让学习的全过程都被看见、有迹可循；③企业导师评价占比为 15%，重点关注学生在真实项目案例中所展现的应用意识与创新思维，操作是否规范，这是判断学生能否将理论知识转化为实践能力的重要指标；④学生自评占比为 10%，把评价的权力交还给学生本人，引导他们进行自我反思与总结。这样的评价方式，将评价的重心从结果考核转向能力培养，让教学评价真正服务于学生成长。

2.4 提升教师 AIGC 应用能力

AIGC 技术对教师的数字素养与角色定位提出了全新挑战，推动教师加速实现从知识传授者到智能教育协同者的素养升级。一方面，教师要深刻认识 AIGC 在课程教学中的重要作用，积极参加 AIGC 相关课程学习、研讨等活动，掌握 AIGC 技术的基本原理与使用方法，探索将 AIGC 技术融合于建筑工程专业日常教学。另一方面，教师应积极参与 AIGC 相关的培训，还可深入 AIGC 相关企业进行顶岗实践，深入探究 AIGC 技术的应用场景及进阶使用技能，以此有效提升教学质量和学生学习效果。

3 结论

针对《建筑材料》课程存在的产教脱节、实践薄弱等问题，本文探索了“AIGC 赋能-产教融合”双擎驱动的教学模式。该模式以校企共建智慧资源库为载体，推动产业需求与课程内容的深度、动态融合；通过 AIGC 技术赋能教学全流程，丰富了教学资源，实现学习计划的个性化生成、实践情境的虚实融合与教学评价的智能多元。两条线索相互协同，旨在缩小教学与岗位之间的差距，提升学生的实践适应能力。同时，AIGC 技术仍在快速发展，教学模式也需随之持续迭代。

[参考文献]

- [1]http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_zt/moe_357/2026/2026_zt02/qgsdjyxw/02/202601/t20260122_1427218.html.
- [2]李佳莉,邱波.AIGC 技术在短视频职业教育课程中的

优化与应用[J].湖北第二师范学院学报,2025,42(12):86-92.

[3]章晓峰,徐兵.人工智能生成内容赋能应用型高校“工程制图”课程的双链知识图谱设计[J].黑龙江教育(理论与实践),2026(2):15-18.

[4]金叶,钟云蝶.产教融合视角下AIGC在艺术类专业教学中的应用研究[J].大观(论坛),2025(5):153-155.

[5]唐天俊,文竟力.人工智能赋能高职“道路建筑材料”课程教学改革[J].现代盐化工,2025,52(6):178-180.

作者简介：

王美又（1993.10-），女，汉族，陕西延安，助教，硕士研究生，江西外语外贸职业学院，主要研究建筑结构与材料。

基金项目：

本文来源于江西外语外贸职业学院“数字化背景下AIGC赋能高职院校建筑类课程高质量教学的设计与实施——以《建筑材料》教学为例”课题研究。