

AI 技术在高职建筑设计专业教学的应用研究 ——以《绿色建筑与建筑节能》课程为例

刘娟

湖南城建职业技术学院, 湖南 湘潭 411100

DOI: 10.61369/VDE.2026060033

摘 要 : 在建筑行业绿色化、智能化转型背景下, 人工智能技术正深刻改变建筑设计、能耗模拟、性能优化与运维管理的工作方式。高职建筑设计专业以培养技术技能型人才为核心目标, 传统绿色建筑教学存在理论抽象、能耗模拟复杂、实践环节不足、学生参与度不高等问题。将 AI 技术融入《绿色建筑与建筑节能》课程教学, 能够有效提升教学直观性、实践性与岗位适配度。本文以高职建筑设计专业为研究对象, 分析 AI 技术在绿色建筑教学中的应用价值, 从教学内容重构、教学方法创新、实践实训升级、评价体系优化等方面构建 AI 赋能的教学模式, 并结合课程实施效果提出改进策略, 为高职建筑设计类课程智能化教学改革提供实践参考。

关 键 词 : 人工智能; 高职教育; 建筑设计; 绿色建筑; 建筑节能; 课程教学

Research on the Application of AI Technology in the Teaching of Higher Vocational Architectural Design Major—Taking the Course "Green Building and Building Energy Conservation" as an Example

Liu Juan

Hunan Urban Construction College, Xiangtan, Hunan 411100

Abstract : Against the background of the green and intelligent transformation of the construction industry, artificial intelligence (AI) technology is profoundly changing the working methods of architectural design, energy consumption simulation, performance optimization, and operation and maintenance management. Higher vocational architectural design majors take cultivating technical and skilled talents as the core goal. Traditional green building teaching faces problems such as abstract theories, complex energy consumption simulation, insufficient practical links, and low student participation. Integrating AI technology into the teaching of the course "Green Building and Building Energy Conservation" can effectively improve the intuitiveness, practicality, and post adaptability of teaching. Taking higher vocational architectural design majors as the research object, this paper analyzes the application value of AI technology in green building teaching, constructs an AI-empowered teaching mode from aspects of teaching content reconstruction, teaching method innovation, practical training upgrading, and evaluation system optimization, and puts forward improvement strategies based on the course implementation effect. It aims to provide practical reference for the intelligent teaching reform of higher vocational architectural design courses.

Keywords : artificial intelligence (AI); higher vocational education; architectural design; green building; building energy conservation; course teaching

引言

随着“双碳”目标持续推进, 绿色建筑、超低能耗建筑、近零能耗建筑已成为建筑业发展的主流方向。绿色建筑与建筑节能不仅涉及建筑布局、围护结构、通风采光、材料选型, 还与能耗模拟、环境分析、碳排放计算密切相关, 具有较强的综合性、实践性与技术性。

高职建筑设计专业培养面向设计院、建筑咨询公司、施工企业的技术技能人才, 要求学生不仅掌握基础设计能力, 还需具备绿色性能分析、节能方案优化、能耗数据解读等职业能力。但在传统教学中, 《绿色建筑与建筑节能》课程普遍存在以下问题: 理论知识抽象难懂, 节能指标与物理逻辑难以直观呈现; 能耗模拟软件操作复杂、学习周期长, 学生难以在有限课时内熟练应用; 实践项目多以案例分析为主, 缺少真实场景下的方案优化训练; 评价方式偏重理论记忆, 对学生综合设计能力考核不足。

人工智能技术, 特别是 AI 图像识别、AI 能耗模拟、AI 生成式设计、智能数据分析等工具, 为解决上述问题提供了新路径。AI 能

够快速完成日照分析、风环境模拟、能耗预测、材料优选与方案比选，将复杂计算过程简化，让学生将更多精力放在设计逻辑与节能策略上。将 AI 技术系统融入课程教学，既是职业教育数字化转型的必然要求，也是提升建筑设计专业人才培养质量的重要举措。

一、AI 技术应用于绿色建筑教学的现实基础与价值

（一）行业发展倒逼教学改革

当前建筑行业广泛使用智能化设计平台，企业普遍要求毕业生具备基础的 AI 辅助设计、能耗模拟分析、绿色性能优化能力。若教学仍停留在传统手绘、简单制图层面，学生将难以适应岗位需求。AI 技术进课堂，能够实现教学内容与行业岗位同步更新。

（二）AI 技术降低绿色建筑学习门槛

绿色建筑涉及热工性能、采光系数、通风效率、能耗负荷等专业指标，传统教学依赖公式计算与复杂软件操作，学生易产生畏难情绪。AI 工具可自动完成数据处理、模拟运算与可视化输出，让学生快速理解不同设计策略对节能效果的影响，提升学习效率。

（三）AI 提升教学实践性与互动性

通过 AI 生成式设计、AI 方案对比、智能打分评价等功能，教师可以布置实时性、开放性设计任务，学生在短时间内完成多方案迭代，课堂从“被动听讲”转向“主动设计”，有效提升参与度与创造性。

（四）契合高职技能型人才培养定位

高职教育强调“够用、实用、能用”，AI 技术并非要求学生掌握算法原理，而是侧重工具应用、流程操作与结果解读，与高职“重技能、重实践”的培养目标高度契合。

二、《绿色建筑与建筑节能》课程传统教学存在的问题

（一）理论内容抽象，理解难度大

建筑节能涉及传热系数、遮阳系数、自然通风、热岛效应等专业概念，多以文字和图表呈现，缺乏直观可视化体验，学生难以建立空间与物理逻辑关联。

（二）能耗模拟软件复杂，教学效率低

传统能耗模拟软件步骤繁琐、参数设置多，学生在课程内难以完整完成一次项目模拟，往往只进行流程演示，无法真正实现“做中学”。

（三）实践环节薄弱，项目训练不足

课程实践多以案例赏析、书面作业为主，缺少完整的绿色建筑方案设计训练，学生无法将节能策略落实到平面图设计、材料选择、构造节点中。

（四）评价方式单一，难以体现综合能力

考核以期末试卷为主，侧重概念记忆，对设计能力、分析能力、优化能力评价不足，与实际岗位要求脱节。

三、AI 技术在课程教学中的具体应用路径

（一）基于 AI 可视化工具重构教学内容

1. 利用 AI 图像识别与环境分析辅助理论教学

通过 AI 建筑分析工具快速生成日照轨迹、阴影范围、采光时长、自然通风模拟图，将抽象指标转化为直观图像，帮助学生理解建筑朝向、窗墙比、间距控制对节能的影响。

2. AI 辅助绿色建筑规范解读

利用 AI 文档解析工具对绿色建筑评价标准、节能设计规范进行关键词提取、条款梳理，帮助学生快速掌握强制性条文、评分项与控制指标，提高学习针对性。

（二）AI 能耗模拟与智能优化融入实践教学

1. 简化能耗模拟流程

采用轻量化 AI 能耗分析工具，学生只需上传建筑模型，系统自动完成围护结构热工计算、空调负荷预测、全年能耗估算，让学生专注于方案调整与结果对比。

2. 开展 AI 驱动的节能方案优化训练

学生通过调整外墙材料、窗玻璃类型、遮阳形式、屋顶绿化等参数，AI 实时给出能耗变化数据，形成“设计—模拟—对比—优化”的闭环训练，强化工程思维。

（三）AI 生成式设计辅助课程实训

1. AI 生成绿色建筑概念方案

学生输入功能需求、场地条件、节能目标，AI 快速生成多套平面布局与体量形态，拓宽设计思路，解决学生“起步难、构思慢”的问题。

2. 结合 AI 进行绿色技术选型

利用 AI 推荐系统，根据地区气候、建筑类型自动推荐适宜的节能技术，如外墙保温系统、断桥门窗、地源热泵、光伏屋顶等，提升方案科学性。

（四）构建 AI 支持的混合式教学模式

1. 课前：AI 题库与微课预习

通过智能教学平台推送知识点微课、习题，AI 自动批改客观题并分析薄弱点，教师据此调整课堂重点。

2. 课中：项目式任务驱动 + AI 实时辅助

以“多层住宅绿色节能设计”“办公楼节能改造”等真实任务为载体，学生分组完成设计，教师利用 AI 工具实时点评、对比方案，提升课堂效率。

3. 课后：AI 作品评价与个性化辅导

利用 AI 对学生提交的模型、图纸、节能分析报告进行规范性检查、指标核对与完整性评分，减轻教师批改压力，实现精准辅

导。

（五）建立 AI 赋能的多元评价体系

1. 过程评价：课堂参与、任务完成度、模型提交及时性、小组协作表现。

2. 技能评价：AI 工具操作熟练度、能耗模拟准确性、方案优化能力。

3. 成果评价：绿色策略合理性、节能指标达成度、图纸规范性、报告完整性。

4. 综合素养：创新意识、工程逻辑、职业规范、表达与答辩能力。

通过多维度评价，全面反映学生绿色建筑设计综合能力，避免“一考定成绩”。

四、教学实施效果与学生反馈

在某高职建筑设计专业《绿色建筑与建筑节能》课程中引入 AI 教学工具后，教学效果呈现明显提升：

1. 学生理解效率显著提高

通过 AI 可视化与实时模拟，学生对节能原理、技术措施的掌握速度加快，课堂提问与互动明显增多，畏难情绪降低。

2. 实践能力明显增强

学生能够独立完成建筑模型上传、参数调整、能耗对比、方案优化等完整流程，课程设计成果的节能逻辑性更强，指标更合理。

3. 学习主动性与创造性提升

AI 生成式设计激发了学生的方案探索意愿，多数学生能够主动尝试多种节能组合策略，完成多方案比选，设计创新性增强。

4. 课程与岗位贴合度提高

学生熟悉了行业常用智能分析工具的基本逻辑，进入实习岗位后对绿色建筑咨询、能耗分析、施工图优化等工作适应更快，获得企业正面反馈。

同时，实践中也暴露出一些问题：部分学生过度依赖 AI 生成结果，缺少自主思考；少数学生对 AI 工具操作不熟练，影响任务

进度；教学资源与 AI 工具更新速度有待提升。

五、优化策略与改进方向

（一）强化 AI 工具与设计思维融合教学

在使用 AI 工具的同时，加强设计原理讲解，引导学生理解 AI 推荐背后的节能逻辑，避免“只点按钮不动脑”。

（二）分层教学，兼顾不同基础学生

对基础薄弱学生提供步骤化操作指南；对能力较强学生开放进阶任务，如碳排放计算、被动式优先设计、近零能耗方案优化。

（三）建设 AI+ 绿色建筑教学资源库

持续更新案例、规范、微课、轻量化 AI 工具链接，形成可复用、可推广的教学资源包，提升课程稳定性。

（四）推动课证赛融合

将绿色建筑职业技能等级证书、节能设计竞赛内容融入 AI 教学任务，以证促学、以赛促教，提升学习目标感。

（五）提升教师智能化教学能力

定期组织教师学习 AI 建筑工具、智能模拟平台，提高教师对 AI 教学的设计、组织与评价能力，保障教学质量。

六、结论

AI 技术为高职《绿色建筑与建筑节能》课程改革提供了重要支撑，能够有效解决传统教学抽象、复杂、实践性弱、评价单一等问题。通过 AI 可视化、AI 能耗模拟、AI 生成设计与智能评价的综合应用，课程实现了从“理论讲授”向“实践驱动”、从“软件复杂操作”向“设计能力提升”的转变，更贴合高职建筑设计专业技能型人才培养目标。

未来，随着 AI 技术在建筑领域的进一步普及，高职建筑设计专业应持续深化 AI 与课程教学的融合，不断优化教学模式、更新教学内容、完善实训条件，培养更多具备绿色设计能力与智能工具应用能力的高素质技术技能人才，为建筑行业低碳化、智能化发展提供人才保障。

参考文献

- [1] 中华人民共和国住房和城乡建设部. “十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划 [Z]. 2021.
- [2] 教育部. 职业教育数字化战略行动实施方案 [Z]. 2023.
- [3] 王晨, 李阳. 人工智能在建筑节能设计教学中的应用探索 [J]. 职业教育研究, 2024(2): 56-60.
- [4] 刘畅. 绿色建筑课程智能化教学模式构建研究 [J]. 建筑设计管理, 2024(3): 77-81.
- [5] 张磊. AI 能耗模拟工具在高职建筑专业实训中的应用 [J]. 工程技术研究, 2024(4): 112-114.
- [6] 陈明. 双碳目标下绿色建筑教学改革与实践路径 [J]. 高等职业教育探索, 2023(6): 45-49.