

人工智能驱动下《建筑数字化设计》课程的教学模式重构与实践研究

卢寅 吴春春

广州城建职业学院 广东 广州 510925

【摘要】：随着人工智能技术的日益成熟以及在教育领域的深度应用，以人工智能实现《建筑数字化设计》课程教学模式的重构，对促进教学体系转型尤为重要。学校应当深度分析《建筑数字化设计》教学模式重构需求，并将人工智能技术渗透到教学各环节当中，让《建筑数字化设计》课程教学更加灵活、更具实践价值，更符合学生专业能力成长的需求。基于此，本文分析了人工智能驱动下课程教学重构的必要性和面临的困境，并提出了重构要点以供参考。

【关键词】：人工智能；《建筑数字化设计》；教学模式重构

DOI:10.12417/2705-1358.25.19.005

在新时代《建筑数字化设计》课程改革的过程中，将人工智能等技术融入课程体系，是实现教学结构深化转型的重要趋势。人工智能技术的应用既能够生成高质量的教学辅助资料，也能帮助学生解决学习中遇到的问题，学校则应当强化人工智能教学平台、教学资源以及实践项目建设，让人工智能全面融入到《建筑数字化设计》教学体系当中，为强化教学质量提供重要保障。

1 人工智能驱动下《建筑数字化设计》课程教学模式重构的必要性

人工智能驱动下的《建筑数字化设计》教学模式重构不仅有利于教学效果的提升，同时也能满足学生学习习惯的需求，是帮助学生深度理解课程内容、构建专业知识体系，以及强化实践能力的重要转型方向。

1.1 增强课程教学的灵活性

在人工智能驱动下，《建筑数字化设计》教学模式重构能以更加灵活的方式满足学生的学习需求。在人工智能的帮助下，学生能够通过人工智能获取丰富的教学资源、解答学生在学习遇到的问题，人工智能技术还能与各类数字化设计软件进行整合，帮助学生获取更多的设计灵感，学生也可以随时随地借助线上平台开展协作设计，而教师也可以利用人工智能设置不同的教学模式，例如线上线下混合教学、项目式学习等，让教学模式更符合学生的学习习惯^[1]。

1.2 帮助学生构建专业知识体系

人工智能技术的应用还能帮助学生构建更全面的知识体系，在人工智能驱动下，建筑数字化设计涉及建筑设计原理、数字化技术、人工智能算法等多领域知识，而人工智能平台的建设，能够打破传统以碎片化知识为核心的教学模式，帮助教

师和学生实现知识逻辑的整合，并通过丰富的教学资源、实践项目，强化学生的知识利用能力，以此促进学生专业水平的成长。

2 人工智能驱动下《建筑数字化设计》课程教学模式重构困境

受到《建筑数字化设计》传统教学模式的影响，在人工智能应用时，很容易出现人工智能与课程教学不匹配，无法实现深度应用的情况，影响了课程教学模式的重构效果以及人工智能在教学转型中的应用效能。

2.1 人工智能教学平台建设困境

人工智能教学平台建设是保障《建筑数字化设计》课程教学模式重构的基础，不过很多学校缺乏人工智能教学经验，在建设人工智能平台时通常会利用现有的平台和软件，例如生成式人工智能平台、BIM系统等，各平台软件之间缺乏有效整合与统一，导致人工智能在教学中的优势难以得到充分发挥。

2.2 线上教学资源设计与共享困境

在教学资源设计方面，目前部分学校的数字化资源主要以辅助教师教学为主，与建筑数字化设计课程结合不紧密，尤其人工智能相关教学资源匮乏，资源难以深入到教学全过程当中。而且资源形式较为单一，基本以教师演示为主，学生缺乏与资源的探索和互动，导致资源应用效果难以满足学生成长需求。此外，学校现有共享平台功能有限，搜索精准度低，个性化推荐不足，用户上传分享机制不完善，资源更新慢，也限制了资源的流通共享^[2]。

2.3 基于人工智能平台的实践教学设计困境

在实践教学设计方面，《建筑数字化设计》课程存在实践教学项目与人工智能不匹配的情况，尤其是在项目选择方面，

既需要结合人工智能平台的功能,也要符合教学需求,同时还要满足行业发展需求,若项目过于真实则复杂程度过高、简化则容易脱离实际,如何保障项目的平衡性、提高项目的实践价值,是教师必须要考虑的目标。

2.4 教学评价与考核体系与人工智能教学的匹配性困境

传统的评价与考核体系与人工智能教学模式存在不匹配的困境,传统评价侧重结果而忽视过程,难以衡量学生对人工智能技术的融合应用、数据逻辑等关键能力。而且传统评价体系指标单一,人工评价效率低、不全面,导致评价结果很难用于教学优化,甚至还存在于学生实际成长需求脱节的情况。

3 人工智能驱动下《建筑数字化设计》课程教学模式重构策略

在人工智能驱动下《建筑数字化设计》课程教学模式重构时,学校应当对教学体系实现全过程优化,增强课程教学与人工智能技术的匹配性,让人工智能的优势得到充分发挥。

3.1 人工智能平台的选择与整合

选择合适的人工智能平台并实现功能整合,是保障《建筑数字化设计》课程教学模式重构的基础,也是满足线上线下教学融合的环境。在人工智能平台设计时,必须要分析平台的功能特点,毕竟建筑数字化设计教学的内容较为复杂,从前期的场地分析、方案构思,到中期的模型构建、性能模拟,再到后期的成果展示等,需要涉及到多项功能^[3]。所以,学校应选择具备强大功能的平台,确保人工智能教学平台能够根据输入的场地条件、功能需求等信息,快速生成多种建筑方案草图,辅助学生拓展设计思路的平台;而且还要具备精准的三维建模功能,且支持参数化调整,能快速构建复杂建筑模型的平台;平台还需要模拟建筑采光、通风、能耗等性能,为方案优化提供数据支撑;此外,平台还需要可以将设计成果以专业建筑模型、图纸的方式进行展示。例如,学校可以实现人工智能与 BIM 系统进行整合,确保既能满足建筑数字化设计的需求,也能在人工智能的应用中让 BIM 系统的功能更加强大、更加智能,为学生带来更优质的学习体验^[4]。

在建设人工智能教学平台时,还需要保障不同平台之间的功能整合,建筑数字化设计需要多个软件协同作业,除了要实现 BIM 与人工智能的整合外,还需要与三维建模软件、性能分析软件进行整合,让设计教学效率得到有效提升。为此,人工智能平台需要具备良好的兼容性,能够与建筑设计相关软件实现有效对接,以及满足不同软件的格式转换需求,确保学生在完成图纸设计后能够导入到模型设计平台生成建筑三维模型,再导入到渲染平台形成更完善的方案,以此保障教学的全面性与灵活性。

最后,在人工智能技术快速发展的背景下,建筑设计领域对数字化设计会提出更多新的需求,人工智能教学平台也需要具备持续更新的能力。因此,学校所选择的平台技术供应商必须要具备长期运营以及提供新技术支持的能力,并通过长期合作,保障平台能够实时更新,让学生能够接触到最前沿的技术,满足教学实践性的需求。

3.2 利用人工智能设计并实现教学资源共享

在当前生成式人工智能日渐成熟,以及人工智能在建筑设计领域广泛应用的背景下,《建筑数字化设计》教师还可以利用人工智能生成丰富的教学资源,并满足资源共享需求,以此增强教学质量和灵活性。首先,教师需要根据人工智能的发展对课程内容进行更新,目前传统课程体系很难满足建筑行业智能化发展需求。教师要将人工智能知识融入到课程当中,例如增加人工智能辅助建筑方案生成的原理讲解让学生了解人工智能算法逻辑与设计思路生成机制;增加基于人工智能的建筑性能模拟技术让像是了解如何利用人工智能分析建筑的采光、通风、能耗等性能指标;加入人工智能在建筑施工管理、运维阶段的应用知识增强学生对建筑全生命周期数字化管理的认识等,依靠与时俱进的课程让学生专业水平得到进一步提升^[5]。

在此基础上,教师还需要利用生成式人工智能设计丰富的教学资源,例如通过智能技术生成模拟教学动画,依靠动画演示展示建筑数字化设计中对于结构设计、管线设计等设计方案的分析,让学生能直观感受设计要点;教师还可以开发智能交互软件,学生可以通过与建筑模型的互动、分层观看、调整建筑空间布局等措施,了解建筑设计原理;教师还可以利用人工智能生成虚拟建筑设计案例库,内容应包括不同类型、风格和规模的建筑案例,为学生提供海量的学习参考资料。通过丰富的学习资料,既能够强化教学的灵活性和趣味性,也能让学生深度分析建筑设计本质,提高教学整体效果与质量。

此外,学校还需要以人工智能技术为基础,搭建资源共享平台,确保学生和教师只需要搜索关键词,例如“某特定风格建筑的人工智能设计策略”,平台即可筛选教学资源满足学习与教学需求;平台还需要能根据学生的资源搜索历史、学习情况实现资源个性化推送,满足教学灵活性的需求。在此基础上,学校还需要与建筑企业合作构建人工智能资源共享平台,确保能够将企业真实的建筑数字化设计方案利用人工智能转化为教学资源,让学生能够在真实方案的分析与模拟中增强专业设计水平。

3.3 基于人工智能的实践教学项目设计

实践教学项目能够让学生的实践能力得到有效提升,教师则需要利用人工智能工具设计丰富的实践项目,引导学生在实践中获取丰富的经验。在目前的建筑数字化设计领域中,人工

智能能够融入到方案生成、性能模拟、模型构建等多个环节，所以在实践项目中，教师可以安排学生利用人工智能平台，根据预设的场地条件、功能需求以及建筑风格等信息，生成初始建筑方案。在实践中，学生需要运营人工智能平台的算法逻辑，通过对建筑设计的深层次理解，进行参数调整实现方案优化以及创意设计，进而利用人工智能模拟工具对方案的采光、通风、能耗等性能分析，并根据项目存在的疏漏展开进一步优化。在模型建设阶段，学生需要利用人工智能及建模工具的整合，快速搭建高精度建筑模型，并学会人工智能辅助进行模型的细节处理与优化。通过实践任务，可以让学生熟练掌握人工智能技术在建筑设计各环节中的应用，增强学生的实践操作水平，为学生成长提供宝贵经验。

其次，教师还可以设计基于真实项目情境的实践教学活 动，通过与企业合作获取的建筑项目真实案例，教师可以在适当调整后融入到教学当中。在项目开展时，教师应要求学生以团队形式参与，模拟企业中的项目团队协作模式。学生则需要利用人工智能技术完成从项目前期调研、方案设计，到中期的深化设计以及后期成果展示等全流程工作。在项目前期，学生需要利用人工智能数据分析工具，对场地周边环境、人口密度、交通流量等数据进行全面分析，为设计提供重要参考；方案设计阶段，则需要利用数据分析结果生成初步图纸，并利用人工智能辅助进行结构设计、设备选型等，最后形成建筑数字化建模；在成果展示阶段，学生可以通过智能化的渲染与展示工具，制作出高质量的效果图，并讲解项目的构造、特点，教师则需要对学生作品与真实案例的要求进行对比，以此评判学生的专业能力。

参考文献:

- [1] 周园.基于 AI 技术的建筑设计课程实践教学平台设计[J].无线互联科技,2024,21(12):118-120.
- [2] 汪俊琼.数字化传承语境下的传统村落漫游艺术——建筑漫游课程再设计[J].创意设计源,2024,(01):1-5.
- [3] 王汉.虚拟现实技术在建筑设计课程中的应用[J].集成电路应用,2024,41(05):316-317.
- [4] 贾冠华,刘宏,冀慧,等.虚拟现实技术在建筑抗震设计课程教学中的应用探讨[J].大学教育,2022,(05):96-98.
- [5] 李梦薇.虚拟现实技术下的“建筑设计”课程使用者反馈与教学效果评估[J].重庆建筑,2024,23(08):87-89.

3.4 基于人工智能平台的教学评价与考核体系建设

人工智能技术还可以协助教师开展教学评价与学生能力考核，确保教师能够快速分析学生的专业技能掌握情况，为教学思路和目标调整提供重要参考。首先，教师需要结合课程教学模式重构需求拓展评价指标维度，在新的评价体系中增加学生对人工智能技术应用熟练度的考核，例如学生利用人工智能软件进行建筑方案生成、性能模拟、模型构建等操作的精准度与效率。而且还需要着重考核学生的创新思维能力，评估学生是否能借助人工智能拓展设计思路，提出新颖独特的建筑设计概念与解决方案。此外还需要加入对团队协作能力的考核，分析学生在小组项目中与成员沟通交流、任务分配、协同推进工作的表现，以此考察学生的综合能力。

在考核方式优化方面，教师可以利用人工智能实现评价考核全过程自动化转型，例如教师可以利用智能批改软件对学生提交的设计图纸、模型文件等建筑设计作业进行评估；用学习分析技术，对学生在人工智能学习平台上的行为数据进行分析。在人工智能的帮助下，既能够提高评价考核效率，也能帮助教师全面了解学生的学习习惯、知识掌握薄弱点，满足教学模式精确调整的需求。

4 结语

总的来说，为强化人工智能技术在《建筑数字化设计》课程教学中的应用效果，学校应当根据专业课程教学需求选择合适的人工智能平台并实现功能整合，同时还需要强化教学资源平台建设、实践教学项目设计、教学评价与考核体系建设等措施，确保《建筑数字化设计》课程教学体系符合人工智能转型特点，为提高教学质量、增强教学实践效果打好坚实的基础。