

Application Research of Generative AI in Urban Design Morphology Creation Teaching

Ming Li Jiang Chang Ling Zhang

China University of Mining and Technology, Xuzhou, Jiangsu, 221116, China

Abstract

Digital technologies have been deeply integrated into urban and rural planning and design education, with generative artificial intelligence (AI) providing innovative approaches and tools for urban design form creation. This study explores the application of generative AI in teaching urban design form creation, elucidating its impact on pedagogical models, creative thinking, and practical skills. It analyzes current challenges in educational implementation, including cognitive gaps, technical barriers, ethical norms, and evaluation system deficiencies. The research proposes optimization strategies encompassing curriculum system development, teaching method innovation, technical platform construction, ethical guidance, and evaluation mechanism refinement. These efforts aim to enhance the digitalization level and innovation capacity of urban design education, cultivating interdisciplinary design professionals who meet future industry demands.

Keywords

Generative AI; Urban Design; Morphological Creation; Design Education; Digital Design

生成式 AI 在城市设计形态创作教学中的应用研究

李明 常江 张玲

中国矿业大学, 中国 · 江苏 徐州 221116

摘要

数字技术深度融入城乡规划与设计教育, 生成式人工智能为城市设计形态创作带来全新思路与工具。本文围绕生成式 AI 在城市设计形态创作教学中的应用展开研究, 阐述生成式 AI 对教学模式、创作思维与实践能力的推动作用, 分析当前教学应用中存在的认知不足、技术壁垒、伦理规范与评价体系缺失等现实问题, 并从课程体系构建、教学方法创新、技术平台建设、伦理规范引导、评价机制完善等方面提出优化路径, 旨在提升城市设计教学的数字化水平与创新能力, 培养适应未来行业发展需求的复合型设计人才。

关键词

生成式 AI; 城市设计; 形态创作; 设计教学; 数字化设计

1 引言

城市设计是融合空间形态、功能结构、景观风貌与公共活动的综合性学科, 形态创作是其核心环节, 强调创意表达、逻辑推演与美学把控。传统城市设计形态创作教学以手

绘、制图、模型制作为主, 高度依赖教师经验与学生悟性, 普遍存在创作周期长、方案迭代慢、思维视野受限等问题。生成式 AI 依托深度学习、大数据与自然语言交互技术, 可快速生成多样化城市形态, 为设计构思、方案推演与成果展示提供强大支撑。将生成式 AI 融入城市设计形态创作教学, 顺应数字时代设计教育发展趋势, 能够拓宽学生创作视野、提升教学效率与质量, 助力高素质规划设计人才培养。开展相关应用模式与实施策略研究, 具有重要的理论与现实意义。

2 生成式 AI 应用于城市设计形态创作教学的价值

生成式 AI 被用在城市设计形态创作教学上有着诸多重要意义。它可以依照文本指令、场地情况和设计限制迅速产生许多不同的形态方案, 冲破传统教学里思路单一、经验有

【基金项目】中国矿业大学教学研究项目“数字孪生与人机协作思维下新工科核心素养的教育改革研究”（项目编号：2024YJ096）；2022 年教育部人文社科基金一般项目“基于文脉视角的小城镇历史地段渐进式微更新和活态再生路径研究”（项目编号：22YJEZH001）；2023 年教育部人文社科基金一般项目“破解新市民社会融入和城中村公共空间剥夺‘孪生难题’联动机制研究”（项目编号：23YJAZH199）。

限的束缚，让学生经由多次互动得到大量的创意参照，从多个角度认识城市空间的组织联系，促使形态创作由模仿转向原创。同时，生成式 AI 大大缩短了形态的生成和可视化表达的时间，使学生把更多的精力放在场地分析、理念提炼、公共性判断这些核心环节上，依靠快速生成、修改、对比的工作方式来进行多方案比选和优化迭代，从而加快教学节奏、加深教学内容，提高学生的方案推演和决策能力^[1]。新一代生成式 AI 支持自然语言交互和可视化输出，不需要复

杂的编程就可以进行智能形态的创作，有效地减轻了数字化学习的压力，使学生形成数字设计思维，为以后掌握参数化、智能化的设计技术打下基础。将它融合到教学中能够对接到规划设计行业的数字化转型趋势，使学生在毕业前就适应到行业的工作方式，学会使用前沿的设计软件，并提高自己的综合实践能力和就业竞争力，达到培养人才与行业需求精准匹配的目的。

表 1 生成式 AI 与传统城市设计教学效率对比表

教学环节	传统教学方式	生成式 AI 辅助教学	提升幅度
形态方案构思数量	平均 2-3 组	平均 8-12 组	提升 300% 以上
单方案建模与可视化时间	约 120-180 分钟	约 15-30 分钟	缩短 80% 以上
方案修改与迭代周期	约 45-90 分钟 / 次	约 5-15 分钟 / 次	效率提升 75% 以上
软件学习入门时间	约 16-24 课时	约 2-4 课时	学习成本降低 85%
多方案比选完成时间	约 120 分钟	约 20-30 分钟	效率提升 70% 以上

3 生成式 AI 在城市设计形态创作教学中面临的问题

当前生成式 AI 在城市设计形态创作教学中仍面临诸多问题。部分教师对 AI 技术认知不足，仍沿用传统教学模式，未构建完整的 AI 融合教学体系。技术应用普遍浅表化，多停留在效果图生成与简单形态替换，未能与场地分析、功能布局等核心设计逻辑深度结合，易导致学生过度依赖 AI，忽视文脉与公共价值^[2]。同时，相关伦理与使用规范缺失，引发版权模糊、原创性不足等问题。现有评价体系偏重成果，忽视创作过程、AI 应用能力与创新迭代，难以全面评价学生综合素养，制约教学高质量发展。

4 生成式 AI 在城市设计形态创作教学中的应用策略

4.1 构建分层课程体系，夯实 AI 设计基础

把生成式 AI 教学融入到城市设计的核心课程体系当中去，塑造起一个分层进阶、层层加深的课程体系，这才是达成 AI 技术和形态创造教学深度融合的基本条件。低年级主要开展 AI 工具认知和基本形态生成训练，使学生对主流生成式 AI 平台的操作方式、指令编写、参数设置、多方案结果选择等有系统的认识和操作能力，为学生理解 AI 辅助设计打下基础^[3]。中高年级以真实的城市设计课题为依托，把场地特征、功能布局、风貌管控、公共空间营造等主要的设计要素融入到 AI 形态创作的全过程之中，进行场地驱动、功能驱动、文化风貌驱动的综合形态生成实践，使学生把 AI 技术同城市设计理论、空间组织逻辑、地域文化内涵有效结合起来，从而达成技术应用与设计理论深度融合的目的，让 AI 成为提高设计创作质量的有效支撑。

4.2 创新教学方法，推动 AI 与设计逻辑深度融合

创新教学方法是生成式人工智能与城市设计形态创作

深度融合的主要方式，教学上应以问题为中心、项目为载体开展全方位教学。在进行设计训练之前，首先要让学生对场地进行全面分析，整理出设计限制，评判公共利益，在历史文脉上进行研究，将前置条件转化为 AI 模型的输入条件，从而让学生明白形态生成背后科学的逻辑以及设计的依据。用人机协同工作流使学生自主提出设计概念，构思创作思路，使用 AI 产生多种不同方案，经由比较、批判、改进，从而让形态变得更丰富。同时广泛开展小组合作和跨专业协作学习，围绕 AI 生成成果展开充分讨论、互评互鉴、共同完善，提高学生思辨能力、批判性思维、方案决策能力，使形态创作既有技术创新又有城市设计内在规律和价值追求。

表 2 为生成式 AI 教学方法实施指标及量化标准表

教学环节	核心指标	推荐数值标准	目标效果
项目驱动教学	单课题场地分析时长	≥6 课时	完成完整场地研判
人机协同创作	AI 生成方案轮次	3-5 轮	保证方案多样性
	单轮方案生成数量	6-10 组	提供充分比选空间
小组合作学习	小组人数	4-6 人	提升协作效率
	方案互评次数	2-3 次 / 课题	强化思辨与表达
设计深化迭代	方案修改优化次数	≥3 次	提升形态合理性

4.3 搭建教学技术平台，保障教学稳定开展

创建适应城市设计教学需求的 AI 技术平台，是保证生成式 AI 稳定进入形态创作教学的前提。学校应该整合软硬件资源，创建起一个包含文本生成、图像生成、三维形态生成和可视化渲染等全部技术内容的专门 AI 教学平台，来满足城市设计形态创作全过程的技术要求。平台要拥有稳定高效的算力支持，保证多班级、多学生在线使用的时候不会出现卡顿、延迟或者模型加载失败等情况发生，并且要建立合规使用的制度，规定数据安全、版权归属以及操作规范等内容，塑造出一个安全、有序且能留有痕迹的教学氛围。同时

学校应该牵头创建起城市设计教学素材库,不断收录经过筛选和校验过的各种类型规范的城市设计案例、真实项目的场地数据、规划设计条件、地域风貌特征样本、历史街区及公共空间参考资料等,给AI生成提供可靠的素材支持。不断充实和更新素材库可以明显提高AI输出结果的专业性、合理性、可用性,减少无效或者偏差的内容,使学生在真实可信的设计条件下进行形态的创作。完善的平台和素材库可以降低技术使用的门槛,使教师和学生有更多的时间去进行设计思维的培育和方案的创新,从而给生成式AI和城市设计形态创作教学的深度融合打下基础。

4.4 强化伦理教育,规范AI设计应用

伴随着设计教学广泛应用生成式AI,在这种环境下伦理教育、使用规范的强化就是保证城市设计人才质量的关键所在。教学过程中应该把AI伦理、版权规范、学术原创性、职业操守等内容纳入到必修教学范围之内,明确生成式AI只起到辅助设计工具的作用,禁止直接抄袭、剽窃AI生成的结果等学术不端行为,培养学生正确的设计伦理观念和学术道德意识^[4]。对AI输出结果加以批判性的审视教育,促使学生注意数据偏差、风格趋同、价值取向失衡这些可能的危险,在形态创作过程中一直坚持空间公正、历史文化守护、生态安全、公共利益优先这些基本准则。经由系统化的伦理教育来培育学生的严谨负责、以人为本的智能设计素养,保证AI技术在合理的、合规的、合德的框架内为城市设计革新和人才培育服务。

4.5 完善多元评价体系,引导教学高质量发展

创建契合生成式AI教学特点的多元评价体系,是推进城市设计形态创作教学向高质量迈进的指挥棒。应创建起过程和结果并重、能力与创新并重的综合评价体系,评价内容除了传统的设计理念、形态逻辑、功能合理性之外,还要重视AI应用能力、方案迭代程度、原创性高低、公共价值展现等主要方面,全方位涵盖智能设计时代的主要能力需求。评价方式采取教师评价、学生自评、同伴互评三者相结合的方式,对学生的创作过程从构思、交互、生成到优化进行全程的记录,并且对学生的创作过程进行客观全面的评价。在评价中提倡合理使用AI工具、重视原创思维和人文关怀,

淡化对单一结果的过分评价,从各方面衡量学生综合设计能力,促使教学改革不断深入,使教学向着高质量、创新性方向前进。

表3 生成式AI融入后多元评价体系指标占比示例表

评价维度	传统教学评价 占比	融入生成式AI后 评价占比
设计理念与功能合理性	60%	35%
形态美学与空间逻辑	25%	20%
AI工具应用与交互能力	0%	20%
方案迭代与优化能力	5%	15%
原创性与公共价值表达	10%	10%

5 结语

生成式人工智能给城市设计形态创作教学提供效率提升、思维拓宽、模式更新,属于城市设计教育数字化转型的一个力量。它的应用可以有效地调动学生创新的潜能,提高教学的质量,更好的符合行业数字化发展的需要。目前教学实践中还存在着认知欠缺、融合不够、缺少伦理、评价滞后等状况,须要创建起系统的课程体系,革新教学手段,创建起技术平台,加强伦理规范,改进评价体系来加以解决。未来教学要走人机协同、价值引领之路,使生成式AI真正为设计思维的提高服务,而不是取代创作过程。不断推进生成式AI同城市设计教学的深度融合,积极探索符合智能时代要求的教学模式,可以造就出更多的具有创新能力、技术能力和社会责任感的城市设计人才,为高品质的空间营造和城市可持续发展奠定坚实的人才基础。

参考文献

- [1] 王琨,薛思寒.数字技术赋能下城市设计实践教学改革创新探索[J].实验室研究与探索,2026,45(02):166-171+188.
- [2] 戴德胜,姚迪,葛翠玉,胡凯丽.人工智能驱动下城市设计教学的模式重构与实践路径——以技术赋能应对行业变革的教育响应[J].建筑与文化,2025,(12):244-247.
- [3] 赵钧,付瑶,麻可昕,张慧杨.基于AI辅助的《城市设计》课程教学创新实践[J].世界建筑,2025,(08):60-64.
- [4] 杨林川,彭迎澳,陈春谕,陈阳,杨钦然.生成式AI赋能城市设计课程教学[J].城市学报,2025,3(01):111-116.