

大数据及人工智能技术驱动下城市设计教学转变研究

孙忠 赵瑞 贺一明

(南阳理工学院建筑学院, 河南 南阳 473004)

摘要: 存量规划时代到来, 使城市设计面临的环境及问题更加复杂, 大数据及人工智能技术在城市设计中被广泛应用, 但仍以手绘、CAD、Photoshop、Sketchup 为主要设计教学手段, 使问题解决及方案设计较为感性, 教学内容与实际需求相脱节。因此提出从教学模式、方法、内容、设计手段方面调整, 将大数据及人工智能等赋能于教学的各个方面, 提高学生认知的同时, 全面提升学生设计思维及创新度, 增加设计灵感, 实现教学过程多模式发展。

关键词: 大数据技术、人工智能技术; 城市设计教学; 教学转变

城市设计作为本科教学的核心课程, 不仅需要培养学生的空间感觉, 也要培养学生对城市问题的认知、分析和解决能力。目前教学过程中仍然采取传统的方式及方法, 且设计手段也相对简单。当前信息技术迅猛发展, 数字技术渗透到城市设计领域, 也使城市设计更加的人性化、精细化。近阶段被无数人追捧的 ChatGPT 及 AI 技术, 使城市设计空间表达及生成更加的快速及合理。安迪·克拉克认为, 人类在适应新技术的过程中, 会不断受到技术的反馈作用, 改变着自我与工具的关系^[1], 城市设计也应随着技术的不断更新而改变相应的思维方式。拉斯金提出“思考的双手”, 认为机器不仅是建造的工具, 同样是思考的工具^[2]。大数据及人工智能技术与城市设计教学的结合, 重新思考并构想城市设计教育已变得非常迫切。应用大数据及人工智能技术促进城市设计教学转型, 实现与当前社会需求和发展结合, 有助于学生在设计过程中快速地进行空间环境与行为关系解析、空间环境特征识别和空间形态设计。为解决目前城市设计教学中存在问题, 提出在未来城市设计教学过程中融合大数据及人工智能技术, 实现教学手段、教学方法、设计技能及设计思维的拓展, 从而实现具有创新性的表达设计, 使城市设计逐步向定量分析方向发展。

1 城市设计教学过程调查分析

随着信息技术发展, 传统受“布扎”和“包豪斯建筑教育”等欧洲学院派思想指导的城市设计和传统的强调建筑技法表现形式的设计思维也已无法适应当前需求。为提高城市设计教学成效, 同时对现状教学过程中存在问题进行研究, 了解学生及社会对城市设计需求, 利用在线问卷及现场调研方法对在校大四、大五学生及近三年内毕业生进行问卷调查, 通过对问卷统计分析发现目前城市设计教学普遍情况。

1.1 问卷情况

城市设计为理论与实践结合课程, 基于课程特点及教学方式选择八个问题, 包括教学模式、教学方法、教学内容、设计手段、相关知识运用、人工智能等软件学习方面, 共回收问卷 305 份, 其中学生问卷 152 份, 设计院人员问卷 153 份, 有效问卷 283 份, 问卷有效率 92.79%。

1.2 问卷分析

在教学模式满意度方面, 非常满意的占 9.73%, 较为满意的占 16.24%, 满意的占 28.46%, 不满意的占 45.57%。不满意问卷中,

普遍认为教学模式较为单一, 仍然采用传统的以教师讲授和指导为主, 学生进行手绘和电脑制图, 教学模式缺少创新, 对学生启发性及新知识引入不强, 设计过程中也较为注重图面表达, 综合分析及问题处理能力不足。

在教学方法分析中, 对目前教学方法非常满意的占 15.64%, 较为满意的占 18.75%, 满意的占 31.38%, 不满意的占 34.23%。不满意原因是教学过程中缺少具有实际工作经验人员参与, 仍采用“教师讲授、学生听讲、学生画图、教师评图”。由于部分教师长期未参与实际项目, 对城市设计发展方向及新技术应用等了解不够, 而城市规划专业及城市设计课程具有较强的实践性和与时代结合性, 导致教学方法使部分学生不满意。

在对教学内容及相关知识讲授方面。对教学内容非常满意占 20.34%, 较为满意的占 18.77%, 满意的占 32.14%, 不满意的占 28.75%; 对相关知识讲授非常满意占 16.28%, 较为满意的占 19.32%, 满意的占 39.14%, 不满意的占 25.26%。不满意原因是教学内容上注重空间表现, 缺少利用大数据及新技术的分析方法和模型构建, 尚未摆脱二维空间构成的教学方式, 对三维空间综合分析不足, 在教学过程中仅选取案例部分内容, 缺少实际设计案例引用及视频引入, 使教学内容与目前发展有所脱节。随着城市规划体系变化, 新区开发用地相对较少, 但教学过程中仍以传统新开发地区城市设计为主, 对周边及现状环境考虑相对较少, 教学过程中也缺少利用大数据对区域及内部空间的一体化分析, 设计针对性不强。

在设计手段、相关软件应用及设计过程分析方面。对设计手段非常满意的占 19.31%, 较为满意的占 24.63%, 满意的占 28.74%, 不满意的占 27.32%; 对相关软件应用非常满意的占 12.15%, 较为满意的占 17.34%, 满意的占 34.13%, 不满意的占 36.38%; 对设计过程分析非常满意的占 10.18%, 较为满意的占 13.26%, 满意的占 41.39%, 不满意的占 35.17%。主要原因是在理论教学过程中缺少对相关分析软件及方案生成软件介绍及指导, 主要依靠学生自学, 且部分老师对新技术掌握较少, 缺少对大数据分析及方案生成软件的教学, 学生在设计过程中仅利用手绘、CAD、Photoshop 和 Sketchup 等软件进行设计, 设计过程中缺少合理及理性分析研究, 同时设计过程中缺少人工智能、参数化等设计软件应用, 方案设计及修改相对较为困难, 设计过程中方案修

改也仅限于空间平面,对方案设计的合理性及与周边协同性考查较少,更缺少将人工智能与虚拟系统结合。

1.3 问卷调研总结

通过对问卷数据分析,各项内容不满意度均相对较高,主要是新技术快速发展,但教学过程中,仍以空间形态教学为主,缺少应用新技术对数据分析及方案生成教学,也缺少模拟分析及参数化等技术的应用,目前教学处于一种单向、静态的过程,学生在学习过程中动力不足,对设计过程中要素的协调能力、综合分析能力不足,无法从区域层面考虑需求,同时在教学过程中缺少具有实际设计经验人员参与,由于部分老师缺乏工程实践经验,教学内容与实际需求脱节,设计过程及评图过程仅以教师意志为主,缺少专家参与,设计停留在理论向实践转化的中间阶段。设计成果展示方式及内容单一且简单,导致教学质量不高,使城市设计在教学体系中的地位与教学效果不符。

2 大数据及人工智能应用下城市设计教学方法改革

2.1 教学模式上,提升学生参与及思维能力,提升吸引力

为了实现城市设计教学改革,应采用多种教学模式,实现从传统的以“教师讲授+学生听讲”为主的教学模式向多种方式发展,增加学生自主学习能力,同时在教学过程中引入设计院等具有专业丰富实践经验及能够把握当前城市设计发展方向的人员作为兼职教师,形成“专业教师+辅助人员”等共同教学,在课堂教学过程中根据设计课特点,利用对分课堂、翻转课堂等教学形式,对学生进行分组,并进行分组讨论、自学及引导结合的模式,增加学生讨论及教师引导部分功能,但在教学过程中应增加和提升学生分组学习在教学过程中所占比例,在教学过程中不仅要采用传统的教师讲授的教学手段,也要利用新技术等增加学生学习的兴趣,在课堂教学过程中通过分组,教师在现状分析、问题分析、空间设计等内容讲解时,可以利用网络教学资源,对新技术讲解,并与传统分析方法进行对比,增加学生思考、分析、对比学习的同时,增强学生的学习兴趣,引导学生自主学习新的数据收集及分析方法,实现从传统设计手段向现代设计手段转变。

2.2 教学方法上,采用多种教学手段,提升引导能力

在教学方法上,根据城市设计课程特点,由于其较强的实践性,在教学过程中应充分结合实际情况,改变以理论教学为主导的模式,将教师的理论教学+设计院实践部分教学+专家评图等结合起来,改变传统以教师为主导的模式,使多方人员参与到城市设计教学中。为了改变传统以教师讲授及教师点评为主的教学方法,在理论讲授及设计过程中通过设计院人员及专家引导学生掌握新的方法的技术,逐步提高学生对新事物的认识,并在教学过程中有意识增加线上教学或者视频教学内容,在线上教学过程中可以选择一些在城市设计教学方面较为具有特色学校的视频及设计院实际项目宣传片内容,同时选择一些优秀案例,实现理论+案例+实际项目+新方法应用等一体的教学方法。

2.3 教学内容上,提升新技术在教学中比例,提升创意思维

为提高学生问题分析及空间形态设计能力,在城市设计教学内容上,除培养学生掌握城市设计过程和方法外,应增加问题分析能力,提高学生思维及创意能力。传统创意能力培养仅依靠案例学习及规律运用,在人工智能快速发展的今天相对不具优势,

因此结合新技术方法,尤其是AI等手段提供多种设计方案及思路,同时通过数据调整形成不同方案,但仍需提高学生的审美水平及空间思维能力,在学生设计思维指导下,使方案更具有特色。由于AI用简单的提示词(prompt)或自然语言(natural language)进行提问,几秒内就能产出较为成熟、涵盖从文字到模型的答案。目前AI技术的发展,已经能够满足城市设计各方面需求。

2.4 设计手段上,增加大数据及人工智能应用水平,实现新技术全过程参与

目前大数据及人工智能技术应用不断深入,借助大数据及人工智能不仅能够实现快速及科学的数据分析,也能快速获取所需要的各种数据,改变以调研、现场问卷等进行数据收集方式,特别是对城市中各项信息及设施获取时,利用人口热力数据、POI数据等能够轻松获取。在数据分析时,利用GIS、Tableau、SPSS等软件进行数据整理,改变以EXCEL为基础的分析方法,使数据分析更加深入。在设计过程中,利用人工智能也能够快速及大量生成草图,如应用参数化及AI技术进行设计,通过简单抽象的提示词生成大量草图,用于探索空间与场景空间的多样化表达并激发后续设计灵感,并根据不同的需求及问题,在勾勒出基本形态基础上,通过调整提示词、匹配不同模型等参数修改方式,改变模型随机种子数值,在维持视角及大致体块关系的基础上生成多种方案,并通过不同语境设定,进行与周边环境等对比。

3 结论

城市设计作为城乡规划专业主干课程,具有较强的实践性和应用性,教学内容与社会发展及需求具有较强联系,目前社会发展及规划转型使传统的城市设计方法已经不能满足需求,特别是随着大数据及人工智能发展,信息技术的应用使设计分析及设计过程更加具有多样性及合理性,因此在城市设计教学中应改变传统教学模式、方法、内容及设计手段,在教学过程中增加大数据及人工智能相关知识,并改变以老师讲授为主的教学方法及模式,提高学生讨论及问题分析能力,同时增加具有实际设计经验且了解当前设计发展方向人员的参与,指引学生在课堂及课后进行新知识及新技术的学习,改变教学过程中部分教师由知识过久或与当前设计脱节而信息及技术掌握不足问题,同时在课程设计过程中也增加新的分析方法及技术,提高设计思维及设计能力,利用人工智能进行方案设计及调整,使设计更加贴合实际需求,并利用多种方式进行成果展示,综合提升学生设计能力及设计水平。

参考文献:

[1] 袁烽,周渐佳,闫超.数字工匠:人机协作下的建筑未来[J].建筑学报,2019(04):1-8.

[2] 赵雪锋,滕凌.多校联合毕业设计教学模式的研究与实践——以辽宁省建筑学专业为例[J].沈阳大学学报(社会科学版),2021,23(3):337-342.

基金项目:南阳理工学院博士科研基金项目(NGBJ-2022-38);南阳理工学院教育教学改革研究与实践项目(2024-YBXM-30):基于数智赋能技术的城市设计教学方法改革和实践探索

作者简介:孙忠,男,讲师,研究方向:城市设计、城市更新