

# 人工智能对建筑学专业创新创业实践的制约与助力

廖师思<sup>1</sup> 肖 峰<sup>2</sup>

湖南工学院 湖南衡阳 421002

**【摘要】**在国家鼓励基础教育高质量发展的背景下,人工智能的参与为建筑学专业创新创业实践提供了技术支持。人工智能在建筑学专业创新创业实践进程中,出现人工智能应用技术瓶颈凸显、人工智能教学设备成本偏高、人工智能替代教师逻辑断层和人工智能教学模式有待创新问题,滞碍了人工智能在建筑学专业创新创业实践进程。根植于此,提出人工智能与数字化技术创新性融合、增加人工智能教学设施投入、开展教师数字素养培训与创设混合性教学模式四大对策,以助力建筑学专业创新创业实践工作深入落实。

**【关键词】**人工智能; 建筑学; 创新创业; 实践

**【基金课题】**湖南省教育厅普通高等学校教学改革研究项目《多元信息技术背景下建筑学专业创新创业实践教学研究》(HNJG-2021-1096)。

近年来,随着国家对“基础教育高质量发展”目标的深入推进,教学课程人工智能化革新已呈必然趋势。此过程中,院校建筑学专业人工智能化转型是新时代下基础教育高质量发展的新趋势,正推动教育模式革新迭代。2018年4月,教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》通知,其中强调“实现前瞻性基础研究和引领性原创成果的重大突破,进一步提升高校人工智能领域科技创新、人才培养和服务国家需求的能力”。2023年5月,教育部办公厅印发《基础教育课程教学改革深化行动方案的通知》(以下简称《通知》)。《通知》提出,“高质量落实国家课程,建设校本课程,将课程理念、原则要求转化为具体的育人实践活动”。在多项政策指引下,建筑学专业将人工智能与建筑学专业进行深度融合,驱动人工智能在建筑学专业创新创业实践的高效推进,并在此进程中取得一定成绩,如在城市共享领域中已实现四种空间形式的表达<sup>[1]</sup>。此背景下,以人工智能为技术支持,着力推进建筑学专业创新创业实践,是当前背景下的应然举措,亦是实现建筑学专业创新创业实践高效推进的必由之路。

## 1 人工智能与建筑实践教学融合的意义

人工智能(Artificial Intelligence),英文缩写为AI,是智能学科的子集,是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门技术科学。人工智能主要以机械为载体,为人类带来各种高品质科技产品,高效助力传统产业转型升级<sup>[2]</sup>。

当下,建筑学专业借助人工智能工具,创建个性化、自适性、沉浸式教学模式,高效提升建筑学专业学生学习效率,加速建筑学专业创新创业实践进程。具体而言,人工智能通过以下方法解决建筑学专业问题。第一,构建个性化教学系统,提高学习效率。人工智能技

术可通过其极强推理能力,对建筑学专业学生学习特点和学习进度进行深度剖析,为建筑学专业学生定制个性化智能教学系统。个性化智能教学系统具体包括教学内容与学习计划,一定程度上减轻建筑学专业教师压力,高质量推动人工智能与建筑学专业融合发展。第二,构建自适性教学系统,提供针对性学习路径。人工智能技术可通过分析建筑学专业学生的学习能力,为该专业学生构建自适性教学系统。自适性教学系统可以通过分析学生学习能力,制定针对性学习资源和作业,促使建筑学专业各层次学生全面提升人工智能在该专业创新创业实践能力。第三,构建沉浸式教学系统,获得立体化学习体验。人工智能带来的科技产品如VR(虚拟现实)眼镜及头盔产品,可以引用到建筑学专业教学进程中。如此,建筑学专业学生将会感受到极具沉浸感的实景教学,通过体验丰富多元的教学场景,提升学习兴趣,进一步加快人工智能在建筑学专业创新创业实践速率。

## 2 人工智能对建筑学专业创新创业实践的制约

### 2.1 人工智能应用技术瓶颈凸显,阻碍建筑学专业创新创业实践

人工智能在建筑学专业创新创业实践中遇到较多技术瓶颈,具体表现为以下两个层面。一方面,人工智能技术构建的大模型精度不足,场景适应能力较弱<sup>[3]</sup>。人工智能在构建大模型进程中,需要大量精准的数据。因此,数据值的精准性直接影响到大模型生成效果。也就是说,一旦数据集出现缺失、异常等问题,人工智能构建的大模型精度将不再精准。就人工智能构建的大模型本身而言,仅适合应用在单一的建筑场景,并不适用于复杂场景中。然而,大模型设计过程需要美学、力学等多学科的深度融合,故人工智能构建的大模型的技术成熟度不足以满足建筑设计。

这一技术瓶颈间接导致人工智能在建筑学专业创新创业实践进程缓慢，从源头制约着建筑学专业的创新创业实践。另一方面，人工智能生成的建筑图像转译欠缺，视觉效果欠佳。在建筑学专业设计领域中，人工智能技术被广泛应用在施工图绘制、渲染等方面。然而，由于人工智能更擅长输出数据、现象，对图片的创造力不足，引致图片不够逼真、精度较差、可解释性较弱。这一技术瓶颈直接降低建筑学专业教学质量，滞后了人工智能在建筑学专业创新创业实践进程。

## 2.2 人工智能教学设备成本偏高，滞碍建筑学专业创新创业进程

建筑学专业教学进程中，实践操作是检验理论知识是否掌握的重要手段，故实践操作课程是该专业的重要教学环节。然而由于人工智能设施具有研发难度、生产成本均偏高特点，故该设施购入价格也比较贵重。考虑到教学绩效还远远达不到投入与收获成正比目标，部分建筑学专业虽然很看好人工智能教学设施，却很少配置到教学过程中，从而形成人工智能教学设施在建筑学专业普及不够局面。此背景下，建筑学专业在教学过程中陷入教学理论与实践略微脱节困境。具体而言，部分建筑学专业院校并未意识到引入人工智能教学设施的重要性，更注重对建筑学专业理论课程的研究。这一现象造成建筑学专业学生对建筑学专业的探究流于表面，欠缺对人工智能教学设施的深入探究。囿于此现实梗阻，建筑学专业学生难以实现对人工智能教学设施运行逻辑的深化研究，引致该专业无法高效完成人工智能在建筑学专业的创新创业实践。

## 2.3 人工智能替代教师逻辑断层，阻滞建筑学专业创新创业应用

人工智能技术是以人类思维为逻辑支撑的一种信息化工具，而教师在教学过程中发挥主导作用。因此，人工智能技术无法完全代替教师在教学进程中的主导地位<sup>[4]</sup>。究其缘由，一方面，教师拥有人工智能技术无法替代的思维、逻辑与智慧，懂得在潜移默化中完成理论知识与实践的深度融合。教师的育人思维、育人意识贯穿教学的各个环节与各个部分，在学生综合能力培养环节具有较高优势。另一方面，人工智能技术不具备自主创新能力与针对性的教学能力，故人工智能只能成为教师的教学辅助工具，不能替代教师在教学中的主导地位。然而，在人工智能与建筑学专业联动教学中，部分建筑学专业教师将教学主导地位交给人工智能教学设施，引致违背建筑学专业应用人工智能教学设施的初衷<sup>[5]</sup>。长此以往，建筑学专业教师产生一定思维惰性，创造性意识下降，缺失对教学课程的专业化设计，师生互动行为欠缺，从而形成建筑学教师内心驱动力较低局面。可以知悉，由于部分建筑学专业教师并未高效发挥个人主导性教学作用，引致该专业对人工智能教学设

施引入较少，延缓人工智能在建筑学专业创新创业进程。

## 2.4 人工智能教学模式有待创新，阻塞建筑学专业创新创业发展

人工智能内在运行机制较复杂，涉及到电子信息学、计算机科学、统计学等学科，涉及范围较广且算法也较复杂<sup>[6]</sup>。因此，人工智能在建筑学专业教学进程中，该专业教师需要对教学模式进行创新与突破，实现人工智能在建筑学专业教学效能最大化。在以往建筑学专业教学中，建筑学专业教师教学模式存在一定问题，具体表现为两方面。其一，教学模式较单一繁琐，多样性不足。具言之，建筑学专业教师更倾向于将人工智能教学设施运行方法灌输给建筑学专业学生，让专业学生自行完成课堂作业。这一现象导致建筑学专业学生形成固定思维模式，遇到人工智能设施更擅长直接运用方法进行作业，缺乏对人工教学设施运行逻辑的深化探究，滞后人工智能在建筑学专业的创新创业进程。其二，教学模式缺乏层次性，指向性不强。概言之，建筑学专业教师擅于布置难度相同、内容统一的课堂作业，导致该专业学生对运行机制较简单的人工智能教学设施训练较多而运行机制较难的人工智能教学设施训练不足。这一现象造成建筑学专业各层次学生并未实现学习能力的全方位提升，滞碍学生综合能力的培养效率，从而导致人工智能在建筑学专业创新创业进程较缓慢。

## 3 人工智能助力建筑学专业实现创新创业的对策

### 3.1 推动人工智能与数字化技术创新性融合

聚焦人工智能大模型精度不足、建筑图像转译欠缺等技术短板，相关院校应引入BIM、生成式设计技术与人工智能进行创新性融合应用，进而助力建筑学专业实现高质量创新创业实践。一方面，借助BIM技术优势，推进人工智能与BIM技术融合性发展<sup>[7]</sup>。根植于BIM具备可视化、空间协调特性，相关院校应通过人工智能与BIM有机融合以构建多样化建筑模型，以此驱动人工智能与数字化技术创新性融合。另一方面，运用人工智能+生成式设计，提升图像视觉美感。相关院校应进行人工智能与生成式设计深度融合，利用人工智能海量数据库优势与生成式设计高度模拟能力，制作出高度逼真的图像，以此提升建筑图像视觉美感。在此基础上，相关院校应启迪人工智能与数字技术联动应用新思维，循序渐进的提升人工智能在建筑学专业创新创业实践能力。

### 3.2 增加人工智能教学设施投入

建筑学专业是一门涉及建筑设计、建筑构造等方面的综合学科，也是一门注重实践、逻辑复杂、难度较高的学科。可以知悉，推进建筑学专业实践教学是实现该专业创新创业实践的必由之路。一方面，加大财务投入，协助构建人工智能教学设施实训中心。政府部门应增加对相关院

校的财务投入,协助相关院校引入教学价值较高的无人机、建筑模型等设施。在此基础上,相关院校应引入前沿的、具有实用价值的建筑学专业实践课程,以此开展该专业人工设施教学实践课程,进而实现人工智能在此专业实践课程效能最大化目标。另一方面,提升实践考试分数占比,制定全新考核机制。其一,相关院校应改变简单的以是否使用人工智能教学设施为考核指标做法,而应该关注该专业学生实践人工智能设施的全过程与多维度,以是否能熟练应用人工智能教学设施为此专业学生的考核标准。其二,相关院校应结合学科特点与学生专业素养,构建科学化考核机制。相关院校应适当提升建筑学实践考核分数占比,设立理论与实践双维度考核机制,高效推进该专业学生实践能力、创新精神、创新思维、创业能力与创业意愿,充分提升人工智能在建筑学专业创新创业当中的实践价值。

### 3.3 开展教师数字素养培训

在党的二十大报告中明确指出,要“坚持以人民为中心发展教育,加快建设高质量教育体系”。2023年2月,教育部发布《教师素质素养》标准(简称《标准》)。《标准》包含五个维度,即“数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展”。在多项政策指引下,相关院校有必要对建筑学专业教师开展数字素养培训,提升该专业教师职业素养,应从以下两方面入手培训。一方面,聚焦创新创业教育共识,厘清人工智能教学地位。相关院校在开展数字素养培训进程中,需指明人工智能在建筑学专业创新创业教育过程中的辅助定位,助力建筑学专业实践课程高效推进,进而加速人工智能在建筑学专业创新创业实践进程。另一方面,提升建筑学专业教师职业素养,明确教师为教学责任主体。相关院校应在数字素养培训中应聚焦教育现实问题,明确教学责任主体为教师,重新审视人工智能技术应用价值,高效驱动建筑学专业实践课程有序进行,以此推进人工智能在建筑学专业创新创业实践高质量发展。

### 3.4 创设混合性教学模式

若想高效驱动人工智能在建筑学专业创新创业实践进程,建筑学专业教师需迎合人工智能教学设施内在逻辑较复杂特性,创设混合性教学模式,提升该专业各层次学生创新创业实践能力<sup>[8]</sup>。其一,构建多样性课堂教学模式,促使该专业学生高效提升创新创业实践能力。一方面,建筑学专业教师应充分发挥人工智能科技优势,打造趣味性、多样性课堂教学模式,以此增加此专业学生对人工智能教学设施的学习兴趣,进而提升该专业学生实践能力。另一方面,建筑学专业教师应深度挖掘该专业各层次学生学习能力,定制分层式课堂作业,进一步全面加强该专业学生实践技能。其二,建立互动式教学模式,提升学生实践创

新能力。在建筑学专业创新创业实践教学进程中,该专业教师应增加师生互动,对建筑学专业理论知识进行透彻讲解,与实践进行结合。建筑学专业学生应在此基础上循序渐进完成探索式学习,为人工智能在建筑学专业创新创业实践教育奠定坚实基础。

## 4 结语

在国家大力推进基础教育深化改革背景下,人工智能是建筑学专业创新创业实践进程中全新且强大的技术工具。人工智能在建筑学专业创新创业实践进程中,出现人工智能应用技术瓶颈凸显、人工智能教学设备成本偏高、人工智能替代教师逻辑断层和人工智能教学模式有待创新现实梗阻。基于此,提出人工智能与数字化技术创新性融合、增加人工智能教学设施投入、开展教师数字素养培训与创设混合性教学模式的建议。未来,建筑学专业应当在合理运用人工智能技术的前提下,不断对该专业教学模式、考核机制等维度进行创新,保证人工智能在建筑学专业创新创业实践的有效推进。

## 参考文献:

- [1] 李振宇,朱怡晨. 迈向共享建筑学[J]. 建筑学报, 2017(12): 60-65.
- [2] 刘家旗,薛飞,茹少峰. 人工智能技术对城市经济韧性的影响研究[J/OL]. 软科学, 1-12 [2023-12-16].
- [3] 张爱军,杨程曦. 智能交往与微粒社会: 人与ChatGPT交互的政治情感连接以及政治情感风险与调试[J]. 行政论坛, 2023, 30(6): 32-42.
- [4] 李祥. 新时代思政课教学模式改革创新探论[J]. 中学政治教学参考, 2023(39): 31-34.
- [5] 胡展硕. 人工智能时代创新创业教育机遇、风险及应对策略[J]. 产业创新研究, 2023(22): 174-177.
- [6] 陈宏胜,蔡一丹,李云. 基于学生视角的人工智能对城乡规划专业教学影响研究[J]. 高教学刊, 2023, 9(36): 1-6.
- [7] 娄天,张博涵. 基于AI+BIM技术的住宅户型方案设计探索与研究[J/OL]. 土木建筑工程信息技术, 1-6 [2023-12-18].
- [8] 邓会敏,白玲,李桂婷. 数字化赋能职业教育高质量发展的耦合逻辑、作用机理与实践向度[J]. 教育与职业, 2023(23): 22-28.

## 作者简介:

廖师思(1980.06.22—),女,汉族,湖南常宁人,硕士研究生,湖南工学院设计艺术学院,教授,研究方向:绿色建筑,室内设计。

肖峰(1972.12.24—),男,汉族,湖南邵阳人,硕士,湖南工学院设计艺术学院,副教授,研究方向:艺术设计。