

AIGC 技术模块化嵌入环境设计课程体系研究

朱永衡

南京传媒学院美术与设计学院, 江苏 南京 210000

DOI: 10.61369/VDE.2026080041

摘 要 : 本研究探索 AIGC 技术模块化嵌入环境设计课程体系的路径, 将 8 个 AIGC 技术模块 (涵盖文本生成、图像生成、3D 建模、视频生成及后期处理等) 与 4 大专业课程模块进行整合配置。采用 "设计—实施—观察—反思" 循环模式, 分基础层、进阶层、整合层三阶段嵌入教学, 运用 SOLO 分类评价法与对照实验评估教学效果, 并通过德尔菲法构建 "技术成熟度—教学需求" 二维评估矩阵筛选最优嵌入方案, 旨在培养具备人机协同设计能力的环境设计人才。

关 键 词 : 模块化; 嵌入式; AIGC; 环境设计; 课程体系

Research on Modular Embedding of AIGC Technology into the Environmental Design Curriculum System

Zhu Yongheng

School of Art and Design, Communication University of China, Nanjing, Jiangsu 210000

Abstract : This study explores the path of modularly embedding AIGC (Artificial Intelligence Generated Content) technology into the environmental design curriculum system. It integrates 8 AIGC technical modules (covering text generation, image generation, 3D modeling, video generation, post-processing, etc.) with 4 professional curriculum modules for configuration optimization. Adopting the "design-implementation-observation-reflection" cyclic model, the technology is embedded into teaching in three stages: basic layer, advanced layer, and integration layer. The SOLO Taxonomy and controlled experiments are used to evaluate teaching effectiveness, while the Delphi method is applied to construct a two-dimensional evaluation matrix of "technology maturity-teaching demand" for screening the optimal embedding scheme. The research aims to cultivate environmental design talents with human-machine collaborative design capabilities.

Keywords : modularization; embedding; AIGC; environmental design; curriculum system

一、国内外研究现状和发展趋势及意义

国内院校已开展多项 AIGC 与设计教学融合的实践探索。武昌理工学院通过场景表现 优化、实时数据分析等模块, 构建了 "智能辅导—动态课程" 的教学闭环, 显著提升设计方案迭代效率; 山东工艺美术学院通过 "设计+AI" 系列教材构建了智能化教学体系, 首批 14 种教材聚焦课程与教学体系的升级, 并联合虚拟现实创新中心建立融合实验室, 推动工艺美术语料库建设。国际层面 Adobe 等企业推出的多模态 AI 工具已形成人机共创教学模式, 支持环境设计中的跨媒介生成实践; 美国高校侧重技术模块的产业衔接, 如将 Stable Diffusion 等工具链嵌入课程, 培养学生应对商业项目需求的 AI 协作能力; 日本则注重传统美学与 AI 生成的融合, 开发了针对空间意境表达的专项训练模块。但在 AIGC 与环境专业课程智能模块化嵌入方面仍存在空白, 嵌入体系安排及评价标准仍待建设。

随着 AIGC 技术深度融合设计全流程, 各设计专业、学科对此做出协调和适应是社会 的必然发展趋势。通过分阶段嵌入 AIGC 工具 (如智能建模、动态模拟), 形成 "基础技能—高阶应用—创新协作" 的模块化课程体系, 可以提升学生人机协同设计能力。从概念生成到方案优化实现自动化辅助, 推动课程从 "经

验主导" 转向 "数据驱动"。

在环境专业高校课程建构中, 将先进的 AIGC 技术灵活的与环境设计专业课程体系挂钩, 以模块化的形式嵌入到基础专业课、技能型专业课和综合环境设计类课程中, 可以帮助学生高效有序的完成专业课程与技术模态的对接, 形成对课程体系的完整认知和技能训练的有效提升, 共建 AIGC 技术与环境设计课程体系全新的教学环境。具体来说, AIGC 技术模块化嵌入环境设计课程体系研究有以下三方面的价值。

1. 教育革新价值: 模块化 AIGC 技术可解决传统环境设计课程中实践资源不足的痛点, 通过智能生成设计方案、三维模型等教学素材, 实现 "理论—生成—优化" 的闭环学习路径。

2. 产业适配价值: 环境设计行业正面临智能化转型, 课题研究成果可培养具备 AI 工具应用能力的设计人才。

3. 方法论创新价值: 构建 "技术模块—教学场景—评价体系" 三维框架, 填补 AIGC 在环境设计专业中的课程化空白。

二、AIGC 技术模块化嵌入环境设计课程体系主要内容

1. 将环境专业设计相关 AIGC 技术由浅入深整合成为 8 个模

块，导读模块里介绍 AIGC 涉及到的相关软件特点和界面，并展示这些软件生成的实践案例。文本生成模块语言大模型部署 Deep Seek 和 Chat GPT，根据环境设计不同方向给出专业参考词汇库。AIGC 图像生成 模块根据图片要求和精度的不同分为入门、进阶、实战三个层次，入门部分需要学习 Mid journey、Stable Diffusion 安装部署与硬件解决方案，提示词基本和入门生成，模型和参数基础等概念；进阶部分学习 Mid journey 扩图、垫图、局部重绘、图像风格训练，Stable Diffusion 涂鸦功能、局部蒙版和重绘、图生图功能。实战部分学习 Mid journey +PS 生成彩色平面图，利用 Stable Diffusion 控制性生成自定义效果图。AIGC3D 生成模块综合应用 AI 建模（blender）与图像生成，能够在空间场景内进行家具物品替换和软装搭配生成。视频生成模块则运用 Runway 及 Pika labs 生成视频（提示词+图片生成+镜头变化），并能够进行视频剪辑和音频处理。最后一个后期图像深化模块则运用 PSAI 部分完成生成式填充和扩展，手绘转照片，图像细节优化等功能。每个模块涉及到的相关软件尽可能进行本地部署在学校专业机房上，相关数据分析可以打包放在云课程体系里，方便数据分析与训练。各模块构成如下：

模块 1 构成：环境设计专业相关 AIGC 软件或平台导读综述及案例展示（PPT）；

模块 2 构成：Deep Seek 及 Chat GPT 本地部署方法 + 环境设计专业提示词库；

模块 3 构成：Mid journey、Stable Diffusion 安装部署与硬件解决方案 + 提示词范例；

模块 4 构成：Mid journey 扩图、垫图、局部重绘、图像风格训练步骤演示 +Stable Diffusion 涂鸦功能、局部蒙版和重绘、图生图功能步骤演示；

模块 5 构成：Mid journey 和 PS 生成彩色平面图步骤演示，再加 Stable Diffusion 控制性生成自定义效果图步骤演示；

模块 6 构成：blender 本地部署方案 + 建模技巧；

模块 7 构成：Runway 及 Pika labs 本地部署方案 + 提示词 + 图片生成、镜头变化步骤演示；

模块 8 构成：2024 版 Photoshop 本地部署方案 + 后期智能修图功能演示动画。

2. 将环境设计专业课程体系按课程性质分为 4 大模块，每个模块统帅一批相关专业课程，不同高校可根据本校课程特点自行调整每个模块内部具体课程。在每个模块内部结合课程教学内容需要将与课程内容表现相关的 AIGC 技术模块嵌入到课程大纲（教案、线上课程数据库）中。

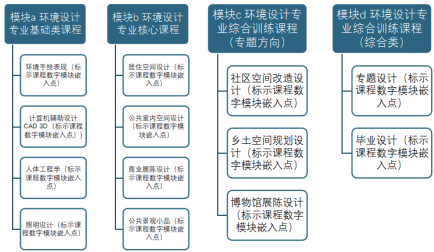


图1 环境设计专业课程体系框架

3. 根据 AIGC 技术模块和环境设计专业课程模块特点进行整合自由配置。

例如模块 a 里的环境手绘表现可以嵌入模块 4 以及模块 8，将手绘效果图向三维图片功能转换，生成的效果图又可以服务模块 b、c、d 里的前期设计工作。（案例 1）

模块 c 和模块 d 综合类训练课程需要同时用到模块 5、6、7、8 部分，生成平面彩屏图、异形建模、视频生成及后期处理等整个流程。但是在生图过程中模块 c 和模块 d 用到的提示词和原生图会有较大差别，这些词库和图库可以在模块 2 和模块 3 里获得。（案例 2）

模块 b 里的居住空间设计讲解色彩部分可以用模块 4 和模块 8 进行色彩更替，局部蒙版和重绘，讲解家具部分可以用模块 6 完成不同空间内家具整合和替换。（案例 3）

各门专业课老师可以根据课程需要自由抓取 AIGC 模块嵌入所带专业课，不同专业课模块教师也可以在课程衔接部分共用某一模块并对数据资源进行共享。形成 AIGC（数字）模块服务于课程体系（字母）模块，字母模块对内容重叠、转承部分内容数字资源共享的创新课程体系。

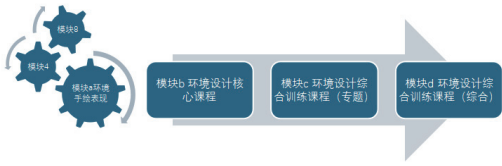


图2 课程模块嵌入案例 1

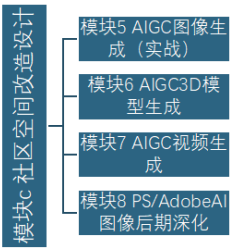


图3 课程模块嵌入案例 2

三、AIGC 技术模块化嵌入环境设计课程体系的方式方法

采用“设计—实施—观察—反思”循环模式，在实验班级中分阶段、有梯度地将 AIGC 技术模块化嵌入环境设计专业课程体系，形成基础层、进阶层与整合层层层递进的教学架构。具体实施路径如下：

第一阶段为基础层嵌入，聚焦概念生成环节。在该阶段，将 Stable Diffusion 等开源 AIGC 工具引入设计初步课程，辅助学生完成空间概念草图与氛围意向的快速表达。学生通过文本提示词（Prompt）与图像生成模型的交互，能够在短时间内探索多种设计风格与空间氛围，突破传统手绘草图在表现效率上的局限。该阶段重点培养学生对 AIGC 工具的基础操作能力与“人机协同”设计思维，同时保留传统草图构思的逻辑推演过程，避免技术替代设

计思考。

第二阶段为进阶层嵌入，强化方案深化与协同建模能力。在掌握基础 AIGC 工具应用后，引入 Mid journey 与 SketchUp (SU) 的协同工作流：学生先利用 Mid journey 生成高质量空间渲染图与材质参考，再导入 SU 进行精确的三维建模与空间推敲。该阶段嵌入环境设计原理、室内设计等核心课程，重点训练学生将 AI 生成的创意意象转化为可落地的技术方案的能力，同时强化对空间尺度、功能布局与构造细节的把控，实现“创意—技术”的有效衔接。

第三阶段为整合层嵌入，实现 AI 驱动的虚拟空间交互测试。在前两个阶段的基础上，将 AIGC 技术与虚拟现实 (VR)、实时渲染引擎深度融合，构建可交互的沉浸式虚拟空间场景。学生可在虚拟环境中进行空间体验测试、光照模拟与人流动线分析，实现设计方案的动态验证与迭代优化。该阶段对应毕业设计、综合实践等高阶课程，旨在培养学生运用智能技术解决复杂环境设计问题的综合能力。

在整个嵌入过程中，采用模块化行动研究策略，每阶段均收集学生作品数据与课堂观察记录，通过学生反馈、作品质量分析与教师教学反思，动态修正 AIGC 模块的嵌入比例与深度，以获得最优的学科课堂反馈效果。同时，设置对照组（传统教学模式）与实验组（AIGC 模块化教学模式），运用 SOLO 分类评价法（Structure of the Observed Learning Outcome）对学生设计方案的结构化程度进行量化分析，从“前结构—单点结构—多点结构—关联结构—抽象拓展结构”五个层级评估学生设计思维的进阶轨迹，为教学效果的科学评价提供依据。

此外，为确保技术模块与课程体系的适配性，本研究采用德尔菲调研法，组建由 AIGC 算法工程师、教育技术专家、环境设计资深教授构成的跨学科专家组，通过三轮匿名问卷调查，对技术工具的教学适用性、学习曲线、与课程目标的契合度等维度进行量化评估。基于专家共识，构建“技术成熟度—教学需求”二维评估矩阵，横轴表征 AIGC 工具的技术稳定性与易用性，纵轴表征环境设计课程各模块的教学目标需求，通过矩阵象限分析筛选出最优技术嵌入方案，为 AIGC 技术在环境设计教育中的系统化应用提供决策支持。

四、结束语

AIGC 技术模块化嵌入环境设计课程体系研究可以通过 AIGC 技术辅助构建动态知识图谱，解析设计类课程大纲，建立“设计规范—AIGC 工具—评估标准”三维映射。例如将《室内照明设计》知识点与 Diffusion 模型的光照参数生成能力关联，实现教学内容的智能匹配与动态更新。通过尝试“基础课程技能训练（60%）+AI 协同创作（40%）”的新课程结构，提升学生方案多样性，同时保持核心设计规范的掌握度。教学机制上，开发专属插件记录 AI 工具使用日志，通过序列聚类识别个体学生设计思维特征，评估发现学生设计潜力。

本研究方向属于跨学科领域的多学科合作选题，所依据的技术内容具有前沿性，且关于此类研究先例较少，成果对于提高环境设计课程教学效率具有很大实用价值和推广价值。基于信息化的发展，将 AIGC 技术和环境设计课程体系平台相结合，借助于 AI 生成技术最终实现环境设计的便捷化、个性化、一体化。

参考文献

- [1] 余梦琰；沈阳 .AIGC 技术背景下版权单元的理论构建与算法实验 [J]. 中国出版，2024(22).
- [2] 刘业勤 . AIGC 赋能视觉传达设计专业人才培养创新路径研究 [J]. 美术文献，2025(5): 104–106.
- [3] 刘祎 . AIGC 技术在视觉传达设计教学中的应用与探索 [J]. 艺术研究 (哈尔滨师范大学艺术学报)，2025(2): 105–109.
- [4] 许志强 . 数字媒体技术导论：第3版 [M]. 北京：清华大学出版社，2025.
- [5] 李敏芳，熊樱 . “人工智能 + 艺术设计”交叉学科产教融合实践路径研究 [J]. 包装工程，2025，46(12): 89–95.
- [6] 王朝歌 . 生成式人工智能技术 AIGC 在视觉传达设计专业中的应用研究——以《平面设计基础》课为例 [J]. 中国信息界，2024(2): 89–92.
- [7] 钟国燕 . 数字化时代高校视觉传达设计专业人才培养提升路径研究 [J]. 美术教育研究，2024(20): 156–158.
- [8] 徐鹏 . 生成式人工智能赋能环境设计专业产教融合：逻辑机理、实践进路与发展向度 [J/OL]. 哲学社会科学预印本平台，2025. DOI:10.12451/202506.03658.
- [9] Sang Chun. Innovative Integration Path of Artistic Design in the Context of Digital Economy[J]. Journal of Shanxi University of Finance and Economics, 2024, 46(S01): 238–240.
- [10] 周玲，刘子坦，吕宇辉 . Intelligent Creation for the Future: Paradigm Innovation in Design Education Driven by Artificial Intelligence[J]. Design Research, 2025, 15(1): 124–127.