

双钻石模型视域下 AIGC 辅助室内设计的流程 框架与应用路径

王明飞^{1*}

(¹ 广东技术师范大学 数字创意学院, 广东 广州 510665)

摘要: 生成式人工智能的发展正在改变室内设计的工作方式。针对传统流程中沟通成本高、方案生成慢、成果表达效率低等问题, 本文以双钻石模型为分析框架, 采用文献分析、流程建模与探索性案例验证方法, 构建 AIGC 辅助室内设计的流程框架, 并阐释其在“发现、定义、开发、交付”四个阶段的应用路径。研究发现, AIGC 可辅助需求归纳、主题提炼、方案生成、草图渲染、局部修改与反馈整理, 但在尺度控制、功能逻辑、施工可行性和版权伦理方面仍需人工复核。本文提出“设计师主导、AIGC 辅助、用户反馈参与”的室内设计流程框架, 为智能生成工具在室内设计中的规范应用提供参考。

关键词: AIGC; 室内设计; 双钻石模型; 流程框架; 应用路径

DOI: <https://doi.org/10.71411/yishu.2026.v1i1.1497>

A Process Framework and Application Pathways for AIGC—Assisted Interior Design from the Perspective of the Double Diamond Model

Wang Mingfei^{1*}

(¹ Guangdong Polytechnic Normal University, School of Digital Creativity, Guangzhou, Guangdong, 510665, China)

Abstract: The development of generative artificial intelligence is reshaping the working methods of interior design. In response to such problems in traditional design processes as high communication costs, slow scheme generation, and low efficiency in design presentation, this study takes the Double Diamond model as its analytical framework. By adopting literature analysis, process modeling, and exploratory case validation, it constructs a process framework for AIGC—assisted interior design and explains its application pathways across the four stages of "Discover, Define, Develop, and Deliver." The findings indicate that AIGC can assist in demand summarization, theme extraction, scheme generation, sketch rendering, partial modification, and feedback organization. However, human review remains necessary in terms of scale control, functional logic, construction feasibility, copyright, and ethical issues. This paper proposes an interior design process framework characterized by "designer—led practice, AIGC—assisted

基金项目: 博士点建设高层次人才引进项目《双钻石模型视域下 AIGC 赋能室内设计流程创新应用研究》(项目编号: 2026SDKYB104); 广东技术师范大学岭南传统建筑艺术创新发展研究中心阶段性成果

作者简介: 王明飞 (1992-), 男, 吉林长春, 博士研究生, 研究方向: 环境艺术设计、AIGC 辅助设计

通讯作者: 王明飞, 通讯邮箱: 13298891566@163.com

generation, and user-participatory feedback," providing a reference for the standardized application of intelligent generative tools in interior design.

Keywords: AIGC; Interior design; Double Diamond model; Process framework; Application pathways

引言

近年来, AIGC 逐步进入设计、教育、传媒和文化创意等领域, 正在改变数字内容生产和设计表达方式^[1]。在室内设计中, AIGC 可通过文本生成工具梳理用户需求, 通过图像生成工具快速形成空间意向, 并借助 ControlNet、Inpaint 等功能完成草图渲染和局部修改, 从而提升前期表达和方案迭代效率。

但室内设计并非简单的图像生成。其过程涉及用户需求、功能组织、材料选择、施工落地和反馈修改。当前相关研究仍偏重工具介绍或效果展示, 对 AIGC 如何嵌入设计流程、如何与成熟设计方法结合讨论不足, 难以解释其在真实室内设计中的价值与边界。

双钻石模型将设计过程划分为“发现、定义、开发、交付”四个阶段, 强调问题发散、问题收敛、方案发散和成果收敛。这一逻辑与 AIGC 的生成式特征具有较强适配性。基于此, 本文以双钻石模型为参照, 构建 AIGC 辅助室内设计的流程框架, 并分析其阶段任务、应用路径和控制边界。文章重点回应三个问题: 第一, AIGC 辅助室内设计的流程框架应如何构建; 第二, AIGC 在“发现、定义、开发、交付”四个阶段中分别承担哪些辅助任务; 第三, 在实际应用中, 设计师应如何控制 AIGC 生成结果, 以避免空间尺度、功能逻辑、施工可行性和版权伦理等风险。通过上述分析, 本文试图说明 AIGC 在室内设计中的合理位置, 即它不是替代设计师的自动设计系统, 而是服务于流程优化和方案表达的人机协同工具。

1 文献综述与理论基础

1.1 AIGC 与设计创新研究

AIGC 是人工智能生成内容的简称, 是指利用人工智能模型生成文本、图像、音频、视频等技术体系^[1]。与传统数字工具相比, AIGC 的核心特点在于能够根据文本、图像或结构信息生成新的内容。

AIGC 的发展与大模型、深度学习和多模态技术密切相关。Transformer、GPT、CLIP、扩散模型和 ControlNet 等技术, 分别提升了文本生成、图文关联、图像生成和结构控制能力^{[2][3][4][5]}, 为设计创意生成、草图渲染和局部修改提供了技术条件。

在设计领域, AIGC 可以辅助灵感获取、风格推演和方案沟通, 改变传统“草图—建模—渲染”的线性表达方式。

但 AIGC 仍难以稳定把握空间尺度、功能关系和施工逻辑, 生成内容也可能涉及版权、数据来源和原创性争议^[6]。因此, AIGC 更适合作为设计辅助工具, 而不能被视为自动设计系统。

1.2 双钻石模型及其流程价值

双钻石模型由英国设计委员会提出, 是一种常用的设计流程模型。该模型以“发现、定义、开发、交付”四个阶段表达设计过程: 第一个钻石关注问题识别与问题收敛, 第二个钻石关注方案生成与成果完善。

其价值在于避免设计过早进入解决方案, 要求设计师先理解需求、场地和使用情境, 再提出方案。对室内设计而言, 这一点尤为重要, 因为很多设计偏差并非来自造型不足, 而是来自前期需求判断不准。

在 AIGC 辅助设计的语境下，双钻石模型可以为工具使用提供流程约束。AIGC 擅长生成文本和图像，但价值判断、情境判断和成果校正仍依赖设计师完成。

1.3 AIGC 辅助室内设计流程的理论适配

AIGC 辅助室内设计流程与双钻石模型具有较高适配性。双钻石模型强调“发散—收敛—再发散—再收敛”，AIGC 则能够提升信息生成、方案扩展和视觉表达效率。二者结合后，可形成“模型约束流程、AIGC 提升效率、设计师完成判断”的基本关系。表 1 展示了 AIGC 与双钻石模型的阶段对应关系。

表 1 AIGC 与双钻石模型的阶段对应关系

阶段	传统任务	AIGC 辅助方式	设计师职责	主要成果
发现	用户访谈、资料收集、案例分析	整理访谈文本，生成需求关键词，辅助案例归类	判断信息真伪，识别真实需求	用户画像、空间问题清单
定义	提炼问题、明确主题、确定方向	生成设计主题，优化提示词，辅助制作意向板	确定核心问题，控制设计方向	设计定位、风格关键词
开发	草图推演、方案比较、风格探索	文生图、图生图、草图渲染、多方案生成	筛选方案，修正空间逻辑	概念图、草图渲染图
交付	效果表达、方案修改、成果汇报	局部重绘、风格统一、图像优化、反馈整理	审核成果，控制落地性	展示图、优化方案

由表 1 可见，AIGC 可嵌入室内设计的多个环节：发现阶段辅助需求整理，定义阶段辅助主题提炼，开发阶段支持方案生成，交付阶段用于修改和反馈整理。但设计师始终需要对用户需求、空间逻辑和施工可行性进行判断。

在表 1 基础上，本文进一步构建 AIGC 辅助室内设计的流程框架，如图 1 所示。该框架以“发现、定义、开发、交付”为主线，将 AIGC 嵌入需求整理、主题生成、方案推演和成果优化等任务之中。

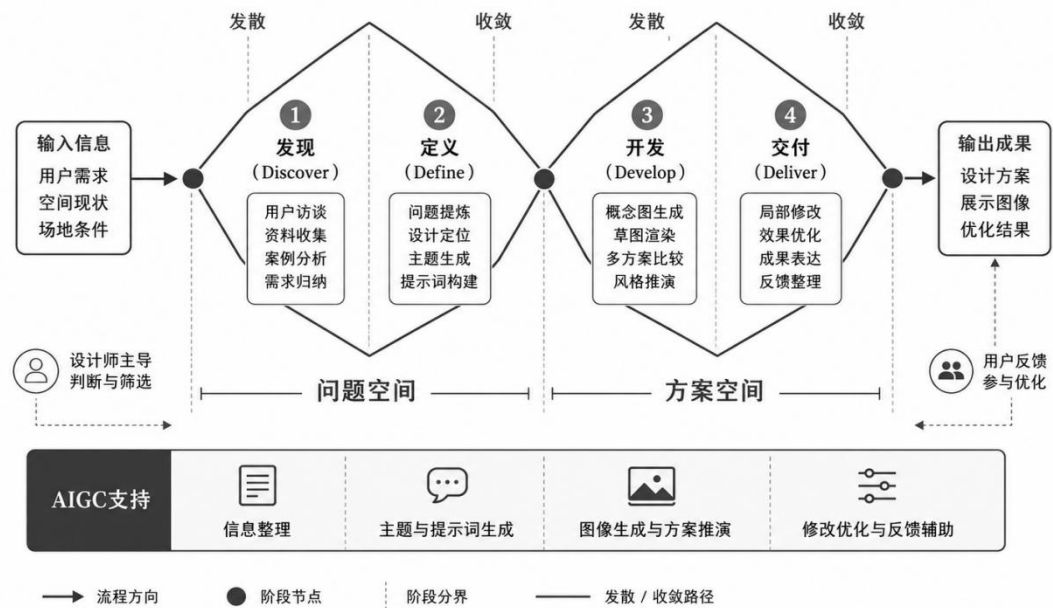


图 1 基于双钻石模型的 AIGC 辅助室内设计流程框架

由图 1 可见,该框架并非以人工智能替代设计师,而是在既有流程中引入生成式工具。AIGC 主要承担信息处理、方案发散和视觉表达任务;设计师负责专业判断和成果控制;用户反馈则推动方案持续优化。

2 研究设计

为使流程框架、应用路径和案例验证之间形成对应关系,本文按照“理论建构—路径分析—案例验证”的思路展开研究。首先,以双钻石模型作为流程参照,明确 AIGC 在室内设计不同阶段中的辅助任务;其次,从发现、定义、开发和交付四个阶段分析其应用路径;最后,通过小户型客厅设计案例,对该流程框架的可操作性和应用边界进行验证

2.1 研究方法

本文采用文献分析、流程建模和探索性案例验证三种方法。文献分析用于梳理 AIGC、双钻石模型和设计流程研究;流程建模用于将 AIGC 工具嵌入“发现—定义—开发—交付”四阶段;探索性案例验证以小户型客厅设计为例,分析 AIGC 在需求整理、主题生成、意向图生成、草图渲染和局部修改中的应用过程。

2.2 研究对象与工具

本文选取住宅客厅空间作为案例对象。客厅兼具会客、休闲、收纳、观影和家庭交流等功能,需求较为复合,适合用于观察 AIGC 辅助室内设计流程的具体作用。

研究工具包括文本生成工具和图像生成工具。前者用于需求整理、关键词提炼和提示词生成;后者用于概念图生成、草图渲染、风格转换和局部修改。本文关注工具在流程中的作用,不对具体软件性能作排名。

2.3 评价维度

为避免只从图像效果判断 AIGC 价值,本文从信息整理、创意生成、空间控制、表达效率、沟通价值和风险控制六个维度进行评价。

表 2 AIGC 辅助室内设计流程的评价维度

评价维度	主要内容	判断重点
信息整理能力	是否能帮助梳理用户需求和设计资料	需求是否清晰,信息是否可用
创意生成能力	是否能生成多种空间意向和风格方案	方案是否丰富,是否有启发性
空间控制能力	是否能保持结构、尺度和功能逻辑	空间是否合理,是否可继续深化
表达效率	是否能提升概念图和效果图表达速度	是否减少重复性表达工作
沟通价值	是否能帮助客户理解方案	是否降低沟通成本
风险控制	是否存在版权、虚假信息和落地风险	是否需要人工复核

这些维度既关注效率,也关注设计质量,强调生成结果必须服务于空间判断和用户沟通。

3 双钻石模型下 AIGC 辅助室内设计的应用路径

在双钻石模型框架下,AIGC 辅助室内设计的应用路径应围绕阶段任务展开:发现阶段侧重需求识别,定义阶段侧重问题收敛,开发阶段侧重方案生成,交付阶段侧重成果优化。

3.1 发现阶段:辅助资料整理与需求识别

发现阶段的核心任务是理解问题。设计师需要了解用户的家庭结构、生活方式、审美偏好、

预算条件和空间问题。AIGC 可对访谈记录、客户描述和案例资料进行整理，将口语化表达转化为“收纳增强”，“空间通透”，“暖色氛围”等设计需求。

但 AIGC 可能把用户的表层表达误判为真实需求。例如，用户说“喜欢极简风格”，并不意味着其生活习惯适合极简收纳方式。设计师仍需通过追问、观察和经验判断识别真实问题。

3.2 定义阶段：辅助问题收敛与主题生成

定义阶段的任务是将复杂信息转化为清晰的设计问题。AIGC 可根据用户需求、户型条件和案例偏好生成多个设计方向，如“轻量化收纳客厅”“复合型家庭交流空间”等，设计师再结合场地、预算和生活方式进行筛选。

该阶段还需要将设计意图转化为结构化提示词。提示词应包含空间类型、功能需求、风格方向、色彩材料、光线条件和限制条件。例如：“住宅客厅空间，现代简约风格，浅木色地板，米白色沙发，隐藏式收纳柜，暖色灯光，真实室内摄影效果。”

由此可见，定义阶段的关键不是让 AIGC 直接决定方向，而是借助 AIGC 完成语言转译和主题生成，最终由设计师完成问题收敛和方向确认。

3.3 开发阶段：辅助方案生成与空间推演

开发阶段是 AIGC 发挥作用最明显的环节。设计师可通过文生图生成多种空间意向，也可通过图生图和 ControlNet 等功能，在保持草图构图的基础上生成渲染图，从而扩大方案比较范围并提升早期沟通效率。

在开发阶段，AIGC 不仅可以生成全新的空间意向图，也可以基于设计师草图进行渲染表达。其过程如图 2 所示。

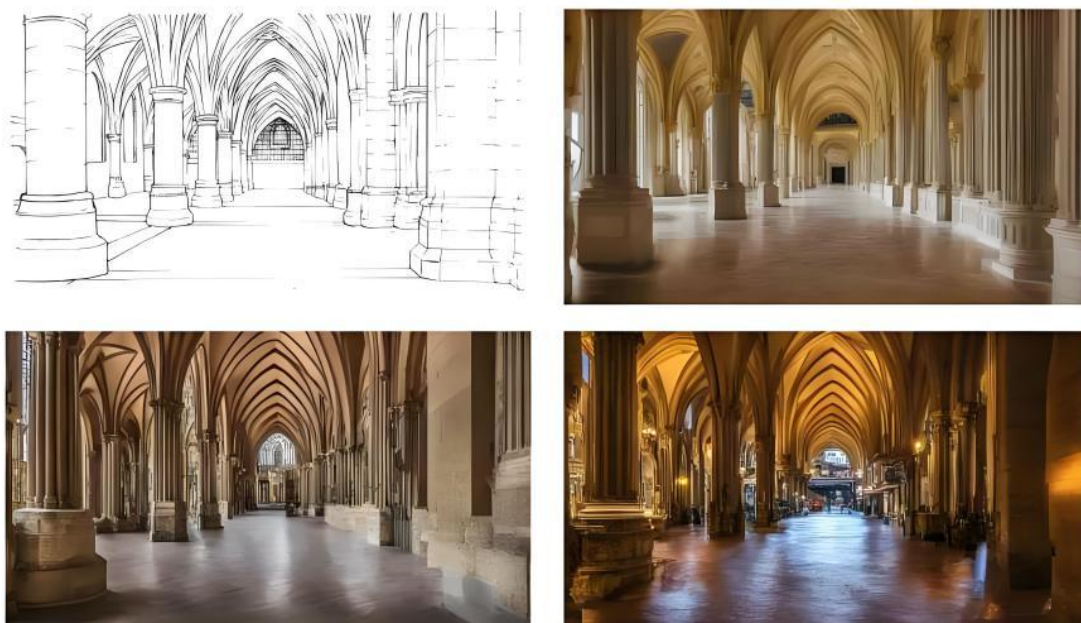


图 2 基于 ControlNet 的草图—空间渲染图转换

图 2 说明，AIGC 可以在保留草图结构的基础上补充材质、光影和空间氛围，但生成结果仍需设计师校正尺度、构造和动线关系。

需要注意的是，AIGC 生成图像常有“视觉效果较强但空间逻辑不足”的问题，可能出现家具尺度不准、灯具位置不合理、柜体无法施工等情况。因此，AIGC 生成的是视觉参考，而不是

施工图或最终方案。

（四）交付阶段：辅助成果表达与反馈优化

交付阶段的任务是形成可沟通、可修改、可落地的成果。AIGC 可用于局部重绘、风格统一和反馈整理。例如，客户提出更换沙发颜色、调整背景墙材料或增加收纳柜时，设计师可通过 Inpaint 等功能快速生成修改效果。

但交付阶段必须加强审核。AIGC 生成图像不能直接作为施工依据，设计师仍需结合建筑条件、材料工艺、预算和规范进行复核，尤其要关注水电、照明、定制柜体和结构改造等内容。

4 探索性案例验证：小户型客厅设计流程

4.1 案例背景与基本设置

本文以小户型住宅客厅作为探索性案例。用户为三口之家，主要需求包括空间开阔、收纳增强、风格简洁、色彩温暖和便于清洁。原有空间存在面积有限、收纳不足和采光偏弱等问题。

表 3 探索性案例验证的基本设置

项目	内容
案例对象	小户型住宅客厅空间
使用场景	需求整理、主题生成、意向图生成、草图渲染、局部修改
输入材料	用户访谈文本、空间需求描述、风格关键词、草图或参考图
AIGC 工具类型	文本生成工具、图像生成工具、图生图与局部重绘工具
生成内容	需求关键词、设计主题、结构化提示词、客厅意向图、风格推演图
筛选依据	空间通透性、收纳能力、风格一致性、尺度合理性、施工可行性
验证目的	判断 AIGC 辅助双钻石模型各阶段设计任务的可操作性

根据双钻石模型，本文将案例流程分为四个阶段，并在各阶段引入 AIGC 工具进行辅助。

4.2 发现阶段：整理用户需求

在发现阶段，设计师将用户访谈整理为需求文本，并输入 AIGC 工具进行归纳，结果见表 4。

表 4 用户需求整理结果

用户原始表达	AIGC 归纳结果	设计师判断
家里东西多，希望不要乱	收纳需求强	需设置隐藏收纳和复合柜体
喜欢简单一点	偏好简洁风格	不宜过度装饰
希望客厅显大	需要改善空间通透性	需控制家具体量和色彩明度
不想太冷清	需要温暖氛围	可采用木色、暖光和软装
平时要看电视，也要陪孩子	复合型家庭活动空间	需兼顾休闲、亲子和观影

表 4 显示，用户关注点并非单一风格，而是空间秩序、收纳能力和家庭互动。因此，设计主题应从“现代简约客厅”进一步明确为“适合小户型家庭的温暖型复合客厅”。

4.3 定义阶段：形成设计主题和提示词

在定义阶段，设计师将核心问题确定为：如何在有限面积内提高收纳能力、通透感和生活舒适度。据此形成设计主题：“温暖、整洁、复合使用的小户型家庭客厅”。

围绕这一主题，设计师构建图像生成提示词：“住宅小户型客厅，现代简约风格，温暖自然氛围，浅木色地板，米白色模块沙发，整墙隐藏式收纳柜，柔和自然光，暖色灯带，真实室内摄

影效果。”同时设置“避免过度装饰、复杂吊顶、深色压抑空间和家具尺度过大”等反向条件。

4.4 开发阶段：生成与筛选方案

在开发阶段，AIGC 根据提示词生成多组客厅意向图。为验证结构化提示词的作用，本文以客厅空间为对象生成多组方案，结果如图 3 所示。



图 3 基于结构化提示词生成的客厅空间意向图

从图 3 可以看出，AIGC 能够在短时间内生成多种视觉方案。设计师从中筛选出浅色现代、木色温暖和整墙收纳三类方案，并从色彩、收纳、光线和尺度等方面进行比较。

比较发现，浅色现代方案明亮通透但收纳不足；木色温暖方案氛围较好但预算可能增加；整墙收纳方案功能较强但容易产生压迫感。

据此，设计师形成优化方向：保留浅色基调和局部木色材质，采用整墙收纳柜但降低柜体厚重感，减少开放格和复杂电视墙造型。

表 5 AIGC 生成方案的筛选分析

方案类型	优点	问题	修改方向
浅色现代方案	明亮，空间显大	收纳不足，层次较弱	增加隐藏柜体
木色温暖方案	氛围亲切，适合家庭	木饰面多，预算可能增加	控制木色面积
整墙收纳方案	收纳能力强	柜体压迫感较强	降低厚重感，增加留白

4.5 交付阶段：局部修改与成果优化

在交付阶段，客户提出“更温馨”和“整墙柜不要压抑”两点意见。设计师使用局部重绘功能调整灯光、柜体和软装，并在保留空间结构的基础上进行风格推演。AIGC 生成修改图后，设计师再次审核柜体深度、电视观看距离、灯带位置、插座预留和儿童活动区安全性。经过复核后，相关图像可作为汇报材料的一部分，但不能直接作为施工依据。该过程表明，AIGC 可以提高反馈修改和成果表达效率，但最终成果仍需设计师控制。

4.6 案例评价

从表 2 所设定的评价维度看，本案例较好地验证了 AIGC 辅助室内设计流程的可操作性。第一，在信息整理方面，AIGC 能够将用户关于收纳、风格、采光和家庭活动的口语化表达转化为较清晰的设计关键词。第二，在创意生成方面，AIGC 可围绕同一主题生成多种客厅空间意向，为方案比较提供基础。第三，在表达效率方面，AIGC 缩短了从设计主题到空间意向图的表达过程，提高了早期沟通效率。第四，在沟通价值方面，生成图像使用户能够更直观地理解色彩、材

质、收纳和风格差异，有助于反馈意见的形成。第五，在空间控制方面，部分生成结果仍存在家具尺度、柜体比例和动线关系不稳定的问题，需要设计师校正。第六，在风险控制方面，生成图像不能直接作为施工依据，仍需经过材料、预算、节点构造和安全性的专业复核。由此可见，AIGC 适合用于方案前期的意向表达、方案比较和反馈整理，但不能替代设计深化和施工图绘制。

5 AIGC 辅助室内设计流程框架的价值、限度与优化策略

基于流程框架建构和案例验证可以发现，AIGC 辅助室内设计并不是单一工具的使用问题，而是涉及流程组织、任务分工和风险控制的系统问题。其应用价值主要体现在效率提升、方案扩展和沟通优化等方面，但同时也受到空间尺度、功能逻辑、施工可行性和版权伦理等因素制约。因此，AIGC 辅助室内设计需要在明确价值的基础上，进一步建立相应的使用边界和优化策略。

5.1 流程框架的应用价值

1.提升信息整理效率。AIGC 可将访谈文本、用户描述和案例资料快速归类，帮助设计师识别空间问题和用户需求；2.扩大方案发散范围。AIGC 可在较短时间内生成多种视觉方向，为方案比较提供基础。3.改善沟通方式。AIGC 生成的空间意向图比平面图和专业术语更直观，有助于用户表达偏好。4.支持快速修改。局部重绘、风格转换和图像优化可减少重复性表达工作。5.促进人机协同。设计师可把更多精力放在需求判断、空间逻辑和方案落地上，AIGC 则承担部分信息处理和视觉表达任务。

5.2 应用限度

1.空间尺度控制不稳定，可能出现家具比例不准、通道尺度不足和构造关系错误等问题。2.功能逻辑理解有限，难以准确判断真实生活动线、家庭结构和使用场景。3.施工可行性较弱，生成图像中的材料连接、灯具安装和节点细节可能不符合实际要求。4.风格表达容易同质化，模型训练数据和固定提示词可能导致方案趋同。5.版权和伦理风险仍需重视，商业使用时应关注训练数据来源、图像相似性、授权边界和客户隐私保护。

5.3 优化策略

1.坚持设计师主导。AIGC 只能作为辅助工具，所有生成结果均需设计师筛选、校正和转化。2.建立生成过程档案。记录提示词、模型参数、生成时间和修改过程，提高设计过程可追溯性。3.加强空间结构控制。图生图过程中应尽量使用平面图、线稿、边缘图和深度图作为控制条件。4.设置人工审核节点。各阶段结束前均应审核功能、尺度、材料、预算、施工和安全问题。5.完善版权与伦理规范。商业项目应使用授权明确的模型和素材，并保护客户户型图、现场照片和个人信息。6.纳入团队协作流程。设计师、用户、施工方和材料供应方可围绕生成图像沟通，但最终成果仍需转化为规范图纸、材料清单和施工文件。

由此可见，AIGC 辅助室内设计应形成“设计师主导、AIGC 辅助、用户反馈参与”的基本框架。在这一框架中，AIGC 承担信息整理、图像生成、方案推演和反馈辅助任务；设计师负责需求判断、方案筛选、空间校正和成果审核；用户则通过反馈参与方案优化。其应用路径并非由 AIGC 自动生成最终设计，而是在双钻石模型的不同阶段中发挥辅助作用，并通过设计师的专业判断完成从生成结果到设计成果的转化。

6 结论

本文以双钻石模型为分析框架，围绕 AIGC 辅助室内设计的流程框架与应用路径展开研究。研究认为，AIGC 辅助室内设计的基本框架应建立在“设计师主导、AIGC 辅助、用户反馈参与”

的关系之上。设计师承担流程组织、专业判断和成果控制职责, AIGC 承担信息整理、主题生成、图像表达和反馈辅助任务, 用户则通过意见反馈参与方案优化。

从应用路径看, AIGC 可嵌入室内设计的发现、定义、开发和交付四个阶段。在发现阶段, AIGC 可辅助需求归纳和资料整理; 在定义阶段, 可辅助主题提炼和提示词构建; 在开发阶段, 可支持方案生成、草图渲染和多方案比较; 在交付阶段, 可用于局部修改、效果优化和反馈整理。小户型客厅案例表明, 该流程框架具有一定可操作性, 能够提升设计前期的信息处理、方案发散和沟通表达效率。

研究同时表明, AIGC 生成结果不能直接等同于设计成果。由于室内设计涉及功能组织、空间尺度、材料工艺、预算控制和施工转化, AIGC 生成图像仍可能存在尺度失真、功能逻辑不足、施工可行性弱和版权伦理风险。因此, AIGC 的合理定位应是辅助工具, 而不是设计主体。设计师必须在各阶段设置审核节点, 对生成结果进行筛选、校正和转化。

本文的主要贡献在于, 将 AIGC 嵌入双钻石模型, 构建了 AIGC 辅助室内设计的流程框架, 并结合小户型客厅案例说明其应用路径和控制边界。本文也存在不足: 案例数量有限, 尚未开展大样本验证; 研究对象主要集中于住宅客厅空间, 对商业空间、办公空间和公共空间讨论不足; AIGC 工具更新较快, 具体功能仍需持续跟踪。后续研究可进一步引入设计师访谈、用户评价和项目对照实验, 以检验该流程框架在不同空间类型中的适用性。

参考文献:

- [1] 中国信息通信研究院, 京东探索研究院. 人工智能生成内容(AIGC)白皮书(2022 年)[R]. 北京:中国信息通信研究院, 2022.
- [2] Vaswani A, Shazeer N, Parmar N, et al. Attention Is All You Need[C]//Advances in Neural Information Processing Systems. 2017: 5998-6008.
- [3] Radford A, Kim J W, Hallacy C, et al. Learning Transferable Visual Models from Natural Language Supervision[C]//Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning. 2021: 8748-8763.
- [4] Rombach R, Blattmann A, Lorenz D, et al. High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models[C]//Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2022: 10684-10695.
- [5] Zhang L, Rao A, Agrawala M. Adding Conditional Control to Text-to-Image Diffusion Models[C]//Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision. 2023: 3836-3847.
- [6] 中华人民共和国中央人民政府. 生成式人工智能服务管理暂行办法[EB/OL]. (2023-07-10)[2026-07-11]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202307/content_6891752.htm.