

# 人机协同创意模式研究

王彦钧

澳门城市大学创新设计学院 澳门 999078

**【摘要】**：为探讨 AI 系统如何有效激发与增强设计师的创意认知过程，本研究采用半结构式访谈与扎根理论方法，对 15 位具有 AI 使用经验的设计师进行质性研究。研究发现，AI 通过语义解构、多样性生成与交互反馈机制，能够在特定条件下激发设计灵感，增强创意思维并进一步总结出多种认知增强策略。

**【关键词】**：人工智能；设计认知；人机协同；创意激发；Prompt 策略

DOI:10.12417/3041-0630.25.20.074

近年来，随着人工智能（AI）深度学习与大数据技术的不断演进，设计行业的工作模式正悄然发生转型。以生成式 AI 为代表的新技术，能够在极短时间内依照提示语言或参数生成多样化的图像与文本，为灵感捕捉和初步方案拓展带来更多可能。在服装设计实践中，一些研究团队在引入 Midjourney 这类生成式平台后发现，设计师能更轻松地跨越传统的手绘或软件建模，直接尝试多元化的服装款式和色彩构图，从而加快了概念验证与打样速度<sup>[1]</sup>。同时，非遗文创领域也出现了新思路：通过将传统纹样数字化、引入 AI 图像生成技术进行变体再创，为传统文化在当代社会的传播与升级搭建了新的通路<sup>[2]</sup>。由此更多从业者开始试验“人机协同”式设计流程——由人工智能在灵感发散、原型产出、快速迭代等方面提供辅佐，设计师则发挥专业判断力，确保作品的风格与文化内涵不被技术淹没<sup>[3]</sup>。然而，如何在套新质生产力的框架下，平衡好机器生成效率与人性化表达之间的关系，依然是设计学界亟待思考的问题<sup>[4]</sup>。另一方面，设计师在对细节进行微调时，则必须综合考虑美学、心理乃至文化因素，使方案既具有个性特色，又符合预期功能需求<sup>[5]</sup>。

AI 不仅作为设计工具发挥作用，还逐渐被视为创意伙伴，尤其在早期构思阶段，其功能为设计师提供了丰富的创意与思考线索。但也带来一系列挑战，例如对生成结果的审美判断、文化契合度等，这些都对设计师的角色定位与创作流程提出了新的要求。因此，深入理解 AI 在激发创意认知过程中的作用机制，明确其激发效能的条件，了解 AI 系统如何有效地激发和增强设计师的创意认知过程，对于构建“人机协同”的有效范式具有重要意义。

## 1 概念界定及发展框架

### 1.1 人机交互与创意过程

在人机交互研究领域，早期关注焦点多在操作层面：如何

让计算机更易用、更直观，协助设计师或艺术家完成制图、排版等重复性任务。近年，随着移动端与新媒体技术的普及，交互模式拓展至多模态、多感官，如语音指令、AR/VR 体感等，为创意过程提供了更具包容与灵活的操作环境。例如，张瑶敏的研究显示，在艺术创作中嵌入语音、体感识别及实时投影等技术，可让艺术家在作品呈现上形成全新的“沉浸式”或“交互式”体验<sup>[6]</sup>。而针对数字媒体移动端界面设计，严兵兵指出用户中心化与信息交互逐渐融合，推动人机交互向更具多元体验<sup>[7]</sup>。这意味着在设计实践中，技术已从单一工具跃升为具有“对话”潜能的伙伴。

### 1.2 人机协同创意核心概念

曾真首先指出，传统的“人-机”关系更多停留在「工具交互」或「人机交互」阶段，即设计师将计算机软件视作辅助制图、效率提升的外部手段，整体思路仍由人类主导。伴随深度学习、神经网络等先进算法的崛起，人工智能在认知、决策与创意生成层面拥有了更高的主动性，这为“人机共创”打开了可能性<sup>[8]</sup>。基于此，作者将「人机协同创意」定义为：人类与人工智能基于各自优势，共同完成创意的发散、涌现与收敛过程。

### 1.3 人机协同创意框架

为更好地呈现人机协同创意的运作机制，曾真依据创意思维规律，将创造性过程归纳为三个关键阶段<sup>[8]</sup>：

发散：在此阶段，人和 AI 都可以相对自由地抛出大量初步想法、灵感火花或概念模型；AI 可能通过检索海量数据库生成多样化方案，设计师则凭借直觉与跨学科知识贡献差异化观点。

涌现：伴随多种概念或方案的聚集，可能涌现出意外的亮点或思路；此时人机的双向信息交换尤为重要。人类可利用审

美与情境判断，AI 则可提供针对性建议或变体生成，激发进一步思考。

聚合：最终将发散与涌现出的灵感加以筛选、整合或落地；人机交替地对功能需求等进行评估，形成较成熟的创意方案。

2 AI-设计师协同共创访谈

为深入挖掘访谈数据中关于 AI 系统如何有效地激发和增强设计师的创意认知过程的关键见解，本研究采用了质性分析中的编码方法，对 15 名设计师进行访谈并将访谈内容进行系统化的处理与归类。编码过程分为开放式编码、主轴式编码和选择式编码三个阶段，逐步从原始数据中提取关键字、聚合主题并抽象为核心结论。

表 2-1 开放式编码

| 访谈对象 | 访谈原始内容摘录                        | 开放式编码                |
|------|---------------------------------|----------------------|
| D01  | 与 AI 实时交流能产生意外灵感，但偶尔随机性过高。      | 非线性反馈、灵感激发           |
| D02  | AI 生成初步方案效率很低，但难以表达复杂情绪。        | 多样性生成、情感表达不足         |
| D03  | 我对 AI 的生成内容有原创性担忧，只把它当辅助。       | 原创性顾虑、主导式协同、信任障碍     |
| D04  | AI 能快速生成方案，但对文化理解不到位。           | 多样性创意、文化理解不足、模糊提示触发  |
| D05  | Prompt 互动过程中灵感很多，但写 Prompt 有压力。 | 对话式协同、灵感激发、Prompt 依赖 |
| D06  | AI 能提供界面建议，但无法理解用户的情绪。          | 功能性增强、情感识别缺失、主导式协同   |
| D07  | 与 AI 交替迭代时效率高，但 AI 方案缺乏人味。      | 交替式协同、情感共鸣缺失         |
| D08  | 我只是把 AI 当素材生成器用，不太信它的创意。        | 主导式协同、人工判断           |
| D09  | AI 输出很多方案，但有些华而不实，不实用。          | 对话式协同、反向启发、实用性问题     |
| D10  | 我用 AI 做草图很快，但它无法呈现材质真实感。        | 交替式协同、效率提升、风格控制不足    |
| D11  | 我不熟 AI，所以基本自己来，偶尔让它生成图。         | 技术门槛、主导式协同、信任不足      |
| D12  | AI 帮我组合传统图样，但                   | 对话式协同、文化表达不          |

|     |                          |                 |
|-----|--------------------------|-----------------|
|     | 对非遗没深度理解。                | 足、Prompt 操控关键性  |
| D13 | AI 能迭代外形方案，但靠我主导。        | 快速迭代、依赖人工、交替式协同 |
| D14 | 我担心版权问题，基本不让 AI 主导。      | 版权风险、主导式协同      |
| D15 | 与 AI 互动挺灵感，但设计感情我必须亲自掌控。 | 对话式协同、灵感激发      |

在开放式编码阶段，对访谈记录中的关键词句进行逐一梳理并提炼初步概念。

表 2-2 主轴式编码

| 主轴范畴          | 所属关键字                           | 涉及访谈对象              |
|---------------|---------------------------------|---------------------|
| AI 对创意认知的激发机制 | Prompt 生成、语义重构、多样性生成、非线性反馈、反向启发 | D01,D05,D09,D12,D15 |
| 有效激发的条件       | Prompt 编写能力、判断力、设计任务阶段、交互流畅性    | D02,D04,D07,D10,D13 |
| 增强策略          | 认知负担转移、试错加速、协同模式切换、文化辅助、审美反馈    | D03,D06,D08,D11,D14 |

在开放式编码的基础上，对相关编码进行聚类 and 归类，提炼出逻辑一致的主题。

在选择式编码阶段，研究以“AI 系统如何有效激发与增强设计师的创意认知过程”为核心分析轴线，系统整合开放与主轴编码阶段的核心概念与关系，归纳出三大理论维度：激发机制、有效条件与增强策略。首先，关于激发机制，通过对设计师访谈内容的深入梳理，研究发现 AI 主要通过语义解构与 Prompt 反构、多样性方案生成、非线性交互反馈以及反向启发等方式激发创意思维，从而在语言—视觉之间搭建具象化认知桥梁。

在“激发是否有效”的问题上，编码结果显示激发效能受到多种条件因素影响，尤其是在设计任务处于发散期或灵感停滞期时、设计师具备较强判断力与筛选能力时、Prompt 表达精度较高时，以及人机协同交互过程顺畅时，AI 的激发作用更为显著，灵感的转化率与生成质量更高。

最后为进一步明确 AI 如何增强设计师的认知过程，研究从受访者的实际经验中提炼出多种使用策略，包括：以“阶段—模式匹配”为原则的协同策略，基于风格/语义/文化等维度构建的多层 Prompt 表达策略，将 AI 输出作为“审美对照”的反向创意确认策略，以及在持续使用中形成 Prompt—结果—再构想

循环的认知校准机制。这些策略不仅提高了设计师对 AI 生成内容的控制力,也显著增强了其在创作过程中的认知灵活性与结构性,形成了一种可被迁移与优化的人机协同创意路径。

### 3 人机协同创意机制及激发条件

#### 3.1 AI 激发创意认知的机制

语义反构机制: AI 将设计师输入的模糊语言通过可视化或文本化反馈进行“再构造”,使创意具象化,激发想象;

多样性刺激机制: AI 一次生成多个变体,为设计师提供多元刺激来源,拓宽其思维边界;

交互反馈机制: 人机之间的连续 Prompt—反馈循环,形成非线性认知迭代过程。

#### 3.2 有效激发的条件

虽然 AI 具备激发创意潜力,但其效果在不同条件下呈现差异性。首先是任务阶段的适配性, AI 在概念构思初期能够快速提供发散性想法,是激发创意的关键时期。其次是设计师的判断与筛选能力,在面对 AI 生成的大量信息时,设计师必须具备敏锐的判断力,能够辨识“潜在可用”的灵感线索,而非被表象干扰。以及 Prompt 表达能力, Prompt 的精准性和层次决定了 AI 生成结果的方向与质量,良好的 Prompt 表达是激发效果的保障。在我们使用 AI 生成创意的过程中协同模式的灵活调度是影响激发成效的重要因素,不同阶段选择适合的协同方式,如初期可以和 AI 进行对话式协同、中后期以交替式协同为主。

### 参考文献:

- [1] 于家蓓,朱伟明.大数据驱动的生成式 AI 在服装设计中的应用——以 Midjourney 为例[J].丝绸,2024,61(09):20-27.
- [2] 郭闯,王思琪.基于 AI 图像生成技术的非遗传承保护与设计应用研究——以苗族蜡染艺术为例[J].轻纺工业与技术,2024,53(04):114-117.
- [3] 李文龙,张凡.设计中的人工智能——设计师视角下人机协作关系研究[J].美术研究,2024,(04):99-103.
- [4] 曾韵筑,任格.生成式 AI 辅助技术的室内设计工作流研究[J].丝网印刷,2024,(16):116-118.
- [5] 朱飞,贾星浩,李少慷,等.新质生产力视角下人工智能艺术设计的探索与发展[J].鞋类工艺与设计,2024,4(16):75-77.
- [6] 张瑶敏.基于人机交互技术的艺术设计研究[J].鞋类工艺与设计,2024,4(20):86-88.
- [7] 严兵兵.浅谈人机交互技术在数字媒体移动端界面设计中的应用[J].信息与计算机(理论版),2024,36(11):1-3.
- [8] 曾真.设计中的人与人工智能协同创意研究[D].同济大学,2022.

### 3.3 创意认知过程的增强策略

在访谈分析中,不少设计师总结出自身在实践中逐步形成的增强认知策略。这些策略不仅提升了与 AI 的协作效率,也在更深层面上促进了自身思维的结构化与系统化。首先需要阶段匹配型协同策略,即在设计的不同阶段采用不同的协同方式:在灵感探索期使用对话式协同,借助 AI 生成灵感源;在概念聚合与结构整理期则转向交替式协同,以提高效率与方案聚焦性。同时 Prompt 多维构建策略,即不局限于功能或形式层面,而是从风格、文化语义、用户情绪等多维度撰写 Prompt,以拓展 AI 生成的可能性边界。第三点则是反向判断策略,一些设计师刻意将“不理想”的生成方案当作对照,通过否定式判断澄清自己的方向。最后是认知校准机制,在长期使用 AI 后,设计师逐渐理解 AI 的生成逻辑与偏好,进而能够更精准地控制 Prompt 编写,建立起人机认知共构的新路径。

### 4 结语

AI 系统在与设计师协同的过程中,能够通过语义解构、多样性生成、交互反馈与反向启发等机制激发设计师的灵感。设计师在 Prompt—反馈—再构想的循环中不断调整思路, AI 生成内容成为打破固有认知结构、形成非线性思维跳跃的重要触发器。然而,这种激发过程的有效性并非自动发生,而是高度依赖于任务阶段、设计师的判断力与 Prompt 编写能力,以及所选择的人机协同模式。研究进一步发现,设计师通过实践探索出一系列增强创意认知的策略,如阶段匹配的协同方式、多维 Prompt 构建、利用生成结果进行反向判断、逐步建立对 AI 逻辑的认知校准机制等,这些策略有效提升了协同质量,也促进了设计思维从直觉型向结构型的演进。