

# Digital Image Generation and Design Method Based on Artificial Intelligence Generated Content

Fan Wu Cong Zheng Ruwen Zheng

Zhejiang Dongfang Polytechnic School of Artificial Intelligence, Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

## Abstract

In the intelligent era, the innovation of computer intelligence technology promotes the flourishing of artificial intelligence technology. With the booming development of artificial intelligence generated content in the field of digital media, the demand for digital image generation and design is rapidly increasing. Starting from technical principles, this article analyzes the design paradigms and methods of digital image generation, and proposes four design methods including text visualization generation and design, image transformation generation and design, and text image combination generation and design from the design processes of prompt word method generation, model learning and training, content generation and design, and effect adjustment and feedback, in order to improve the effectiveness of image generation.

## Keywords

Generative; Artificial intelligence; Digital image; Design Method

## 基于人工智能生成内容的数字图像生成与设计方法

吴凡 郑丛 郑茹文

浙江东方职业技术学院人工智能学院, 中国·浙江温州 325000

## 摘要

智能时代, 计算机智能技术的革新推动人工智能技术的蓬勃发展, 随着人工智能生成内容在数字媒体领域的蓬勃发展, 目的: 对数字图像的生成与设计需求迅速提升。方法: 文章从技术原理出发, 分析数字图像生成的设计范式与方法, 并从提示词语法生成、模型学习与训练、内容生成与设计、效果调整与反馈等设计过程, 结论: 得出文本可视化生成与设计、图像转换生成与设计及文本与图像结合生成与设计等3种设计方法, 以提高图像生成的有效性和科学性。

## 关键词

生成式; 人工智能; 数字图像; 设计方法

## 1 引言

当前, 人工智能技术发展迅速, 分别在智能制造、教育教学、医疗服务及数字媒体领域应用广泛; 尤其在数字媒体领域, 人工智能生成内容 (Artificial intelligence generates content, 简称 AIGC) 以文本生成、图像呈现、音视频表现等方式, 表现突出。查阅相关文献, 人工智能生成内容相关研究主要在基础研究、教育教学创新、法律法规等领域, 如陈永伟在《超越 Chat GPT: 生成式 AI 的机遇、风险与挑战》

从技术基础、发展潜力、潜在问题和政策思考 4 个角度得出了生成式 AI 是由专用性人工智能转向通用性人工智能的关键转折, 将改变了人类生产模式和创新方式 [1]; 祝智庭、戴岭在《高意识生成式学习: AIGC 技术赋能的学习范式创新》中将 AIGC 融入教学创新, 分别提出自主学习、自监督学习及思维技能是 AIGC 技术赋能学习的关键要点 [2]; 朱鸿军、李辛杨在《Chat GPT 生成内容的非版权性及著作权侵权风险》中从版权争议性、侵权风险角度分析, 提出生成内容在现有著作权法系统下无法构成“作品” [3]。

然而, 人工智能生成内容在数字媒体领域相关研究目前较少, 本文从人工智能生成内容的技术原理出发, 分析数字图像生成与设计的范式, 并从提示词语法生成、模型学习与训练、内容生成与设计、反馈调整等设计过程, 得出文本可视化生成与设计、图像转换生成与设计及文本与图像结合生成与设计等 3 种设计方法, 以提高图像生成的有效性和科学性。

【基金项目】浙江东方职业技术学院 2024 年度校级科研项目 (项目编号: DF2024AIGC02); 2023 年在温高校第二批市级课程思政教学示范课程 (高职院校, 课程名称《VR 室内建模技术》)。

【作者简介】吴凡 (1997-), 男, 中国浙江温州人, 硕士, 助教, 从事数字媒体艺术理论与实践研究。

## 2 技术原理

人工智能生成内容是一种新兴的生成式人工智能技术，它通过机器学习、自动化等手段模拟人类思维模式，是智能时代的图像、视频及音频生成与设计的重要方式。人工智能可以根据从现有信息中学习到的模式生成新数据（无论是文本、图像、音频还是其他媒体类型），这些模型使用复杂的神经网络来生成类似于人类创建的内容的输出。

人工智能生成内容的技术原理的基本过程为：提示词语法生成、模型学习与训练、内容生成及效果调整与反馈等。提示词是用户给定人工智能的描述词，人工智能将提示词组合构建为文本描述形式，再通过模型进行学习与训练，形成系统化的工具，后根据用户需求进行内容生成，形成初步结果，最后通过多次反馈与调整，形成最终效果。

## 3 数字图像生成与设计方法

图像不仅是表达人类情感的工具，而且是视觉传达与信息传递的媒介，数字图像作为信息时代的重要媒介，被称为“第5次媒介革命”。数字图像是客观存在的数字化反映[5]，是传统图像的数字内容或载体；其基本特征是虚拟化，即数字图像的呈现与传达依赖数字技术或手段。

智媒体时代是“读图”时代，数字图像成为传达信息的重要手段，对数字图像的生成与设计产生了大量需求；人工智能生成内容的参与，能够根据用户的需求生成与设计数字图像，从而提升图像生成的效率和内容的精准性。

传统的图像设计方法是设计思维引导设计与创新，即通过设计师观察理解、提炼观点、可视转化、效果设计、检验迭代，是设计师贯穿、主导的设计模式；人工智能图像生成与设计以算法、大模型引导设计与创新，即通过用户研究、机器学习、快速生成、智能评估，是设计师与人工智能协作、共创的设计模式。

数字图像的生成与设计方法基于人工智能生成模型，主要分为3种方法，分别为文本可视化生成与设计、图像转换生成与设计及文本与图像结合生成与设计，3种设计方法相辅相成、互为补充，共同建构了基于人工生成内容的数字图像生成与设计方法，具体如图2所示：

## 4 提示词语法生成原理与方法

智能时代，人类与机器人需要进行良好的交流，以达到为人服务的目的，人工智能具有预训练、自然语言处理、基于人类反馈的强化学习等特征，能精准捕捉学习者需求，提供个性化反馈[6]，掌握人机对话的语言尤为重要。语法是语言的用法，即人机对话需要的词法与句法。

提示词即描述词，是用户为了达到某种结果或目的而预先给予人工智能的关键词，以期人工智能生成用户所需的图像、音乐、视频等；描述词的短语组合影响了生成对象的结果。提示词的词法和句法共同构成了提示词语法，其原理为根据提示词语法关系，利用人工智能的学习能力与自然语言处理能力生成用户所需的内容。

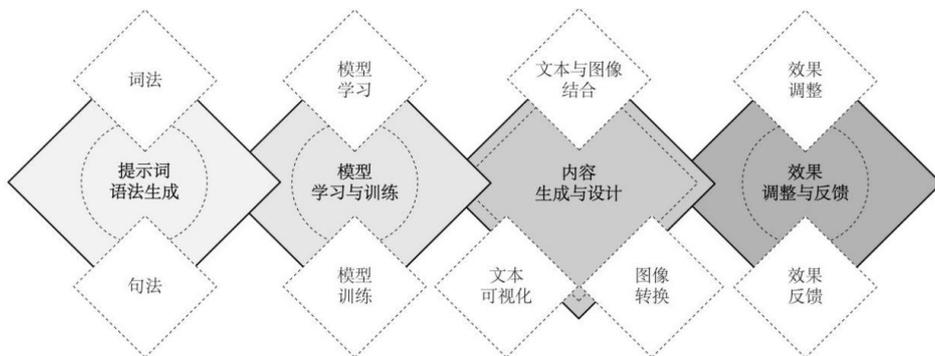


图1 技术原理

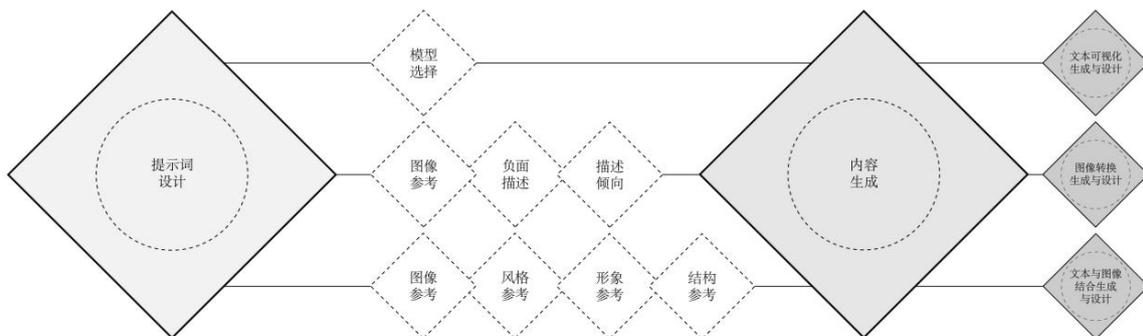


图2 人工智能生成内容的设计方法

### 4.1 提示词词法

提示词的词法主要分为5种类型，分别为语言转换、同义替换、适用构词、分隔构句及权重分配，共同构建提示词的词法。具体如表1：

### 4.2 提示词句法

提示词的句法是组成提示词组的逻辑结构，是人工智能识别、学习和训练的首要环节。提示词句法的逻辑结构顺序为：前缀、主体、场景、后缀；具体如表2：

人工智能通过并根据自身的知识和意图信息生成内容[7]，生成内容与提示词文本的转换依赖句法的构建；提示词的句法逻辑结构，构建了整体性的文本生成，用户可根据从前缀、主体到场景、后缀的过程，建立起与人工智能沟通的模式，形成提示词语生成与构建。

## 5 模型学习与训练

人工智能生成内容的模型学习与训练基于生成对抗网络（GAN）。GAN是人工智能技术的基础，其核心原理是将2个神经网络进行相互对抗，通过持续反馈循环，使得神经网络不断学习、提升，从而提高性能。一般而言，GAN

包括生成器、鉴别器和训练动态。生成器根据随机噪声生成数据，然后通过逐渐学习、训练生成更精细、更真实的新数据；鉴别器负责评估生成器的数据，目标是区分真实数据和生成器创建的合成数据，训练动态是生成器与鉴别器相互作用的动态过程，其“对抗性”训练过程促进数据结果迭代，如图3所示：

### 5.1 模型训练

目前，市面存在多种人工智能生成内容创作平台，如即梦AI、无界AI以及触手AI等；其中，各个平台包含了已经系统性预学习、训练了不同类型的模型；这些模型是AI根据给定的大数据库的图像学习完成的具有特定风格指向或特定作用的集合，根据创作需求可使用一般性或针对性的模型进行训练，具体包含类型如表3：

### 5.2 模型学习

用户可通过程序，自定义训练模型，其原理是通过给定基础模型大量的风格相近的图像素材，促使基础模型进行学习，设定学习率、默认权重和训练轮数进行学习、训练，最终得出所需的模型；该模型直接进行使用，如图4所示：

表1 提示词词法类型表

序号	名称	含义	类型	举例
1	语言转化	使用人工智能易理解的语言	构词	“语言”转换为“language”
2	同义替换	使用与模型库同义或近义词汇	构词	“a lovely dog”转换为“1 lovely dog”
3	适用构词	使用贴切词汇、避免矛盾词	构词	“现代简约风格”与“传统中式风格”
4	分隔构句 <sup>1</sup>	词汇短语化、间隔使用符号	组句	“红色短发，男孩，大眼睛，微笑”
5	权重分配 <sup>2</sup>	符号标记、加强比重或倾向性	组句	“（红色短发），男孩，大眼睛，微笑”

1 在分隔构句中，举例项使用“，”根据不同人工智能模型个性特点，分隔符号可不限，此处仅作为参考。

2 在权重分配中，举例项使用“（）”，仅作为参考，可参考使用“{}”“红色短发\*0.5”等表示法。

表2 提示词句法逻辑结构

序号	名称	内容	举例
1	前缀词汇	一般为形容图像质量、图像风格	“masterpiece” “realistic”
2	主体词汇	通常为画面主体，包括人物、景物	人物发色、面部特征、服饰、配饰等
3	场景词汇	主体周围的环境、所处的空间	“海底世界” “写字楼办公室”
4	后缀词汇	进一步丰富场景、画面的整体修饰	“梦幻的” “未来科技的”

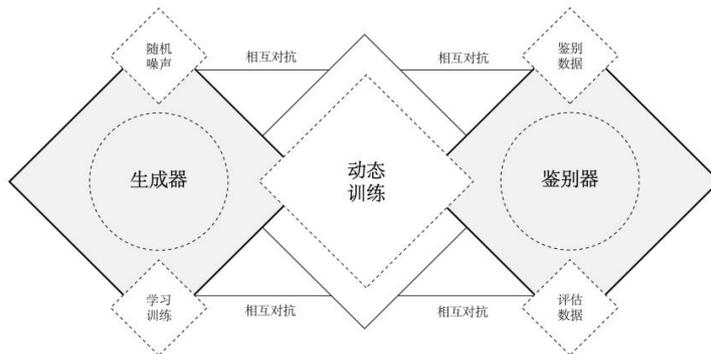


图3 工作原理

表3 模型类型表

序号	名称	内容	适用
1	通用模型	一种广泛适用模型，可应用于不同的领域，有较高的通用性	一般性
2	漫画模型	专用于生产漫画或动漫相关的内容	针对性
3	风格模型	具有特定的风格，对特定风格具有很好的稳定性	针对性
4	MJ 模型	擅长释义自然语言，生成风格多样化的图像	一般性
5	融合模型	将基础模型与其他模型进行结合生成的模型	一般性

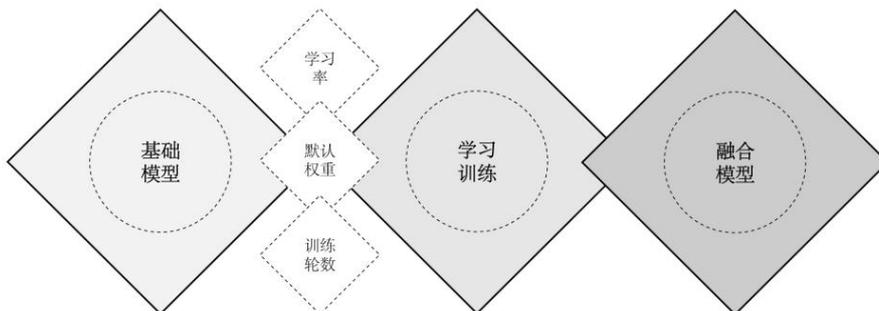


图4 自定义训练模型工作原理

## 6 内容生成与设计

### 6.1 文本可视化生成与设计

文本可视化即使用提示词组合和通用模型进行图像生成与设计。给定所需的图像效果的提示词，设置基础的输出效果的格式（包括画面大小、画面尺寸、输出数量等），使用通用模型，设置图像的材质与风格，如图5所示，为1个女孩为主要角色，背景为夕阳的图像。



图5 文本可视化生成与设计效果

### 6.2 图像转换生成与设计

图像转换是通过 AI 以原有的实物图或 AI 生成图为本，进行图像转换生成的过程，AI 在生成过程中，对参考图的风格、内容等进行学习，再根据给定的提示词短语进行生成，形成新的数字图像。



图6 图像转换生成与设计效果

给定参考图（图6左），提高创意度比率（创意度越高，

效果与参考差距越大），设定负面描述，限制 AI 生成的方向，增加提示词相关性，提升画面描述匹配度（Clip skip）以达到最终效果与用户预期效果相近，得出效果（图6右），检查可见人物手部有形变，再进行多次生成，得出最终效果。

### 6.3 文本与图像结合生成与设计

该方法结合了两种生成数字图像的方法，吸收生成方法的优势，通过生成，形成更符合用户预期和需求的数字图像。生成与设计思路为利用“图像参考”“风格参考”“角色参考”及“结构参考”等模型，对角色的生成与限定更准确的设计方向。

① 图像参考：给定所需提示词，设置基础的输出效果与格式，导入参考图（如图7，左一）使用通用模型，设置一定创意度，增加画面的趣味性。

② 风格参考：即生成的创作在美学和氛围上将和风格参考图接近。选择“Cyberpunk”风格的参考图像给定 AI 进行学习和训练，形成一定的“风格模型”（如图7，左二）；设置一定“参考强度”，生成的创作风格越接近风格参考图。



图7 参考效果图（图片来源于网络）

③ 角色参考：是提供一个角色参考图像，AI 生成的新人物画像在面部、发型、服装等方面与参考图像保持高度一致性（如图7，左三），同样地，设置一定参考强度。

④ 结构参考：上传一张图用作结构参考，生成的创作将捕捉结构参考图的画面构图和空间结构（如图7，右一），

包括人物的动态、姿势等。

⑤ 选择“负面描述”，画面预期为女性，风格较为现代，

却不需要文字，因而“负面描述”可增加“中国风”“文字”和“男性”等提示词，最后生成图像，如图8所示。



图8 最终效果

## 7 效果调整与反馈

根据已生成的效果，通过基础模型与其他模型结合的“融合模型”进行多次生成与设计，最终得出效果，分别设置权重和主题，进行效果调整与向 AI 反馈。

## 8 结论

人工智能生成内容在数字图像生成与设计方面有良好的应用，文章分析了数字图像生成的设计范式与方法，并从提示词语法生成、模型学习与训练、内容生成与设计、效果调整与反馈等设计过程，得出文本可视化生成与设计、图像转换生成与设计及文本与图像结合生成与设计等3种设计方法，通过实践案例以验证设计方法的有效性，以提高图像生成的科学性。

## 参考文献

- [1] 陈永伟.超越Chat GPT:生成式AI的机遇、风险与挑战[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2023,(03):127-143.
- [2] 祝智庭,戴岭,胡姣.高意识生成式学习:AIGC技术赋能的学习范式创新[J].电化教育研究,2023,44(06):5-14.
- [3] 朱鸿军,李辛扬.Chat GPT生成内容的非版权性及著作权侵权风险[J].新闻记者,2023,(06):28-38.
- [4] 李白杨,白云,詹希旒,等.人工智能生成内容(AIGC)的技术特征与形态演进[J].图书情报知识,2023,40(01):66-74.
- [5] 戴岭,赵晓伟,祝智庭.智慧问学:基于Chat GPT的对话式学习新模式[J].开放教育研究,2023,29(06):42-51+111.
- [6] 胡泳,刘纯懿.UGC未竟,AIGC已来:“内容”的重溯、重思与重构[J].当代传播,2023,(05):4-14.
- [7] 沈冠东.数字图像叙事设计模式研究[J].包装工程,2016,37(04):41-45.