

AIGC 驱动下动画电影的场景生成机制研究

李莉

(吉林动画学院 130000)

摘要: 在 AIGC 技术深度介入动画电影制作流程的背景下, 视觉内容生成机制正经历范式重构。本文聚焦动画场景生成领域, 剖析 AIGC 在生成效率、表达自由度与风格延展性方面所展现的系统性创新, 同时指出其在内容同质化、语境脱节、风格碎片化与版权不确定性等维度面临的结构性问题。为破解上述困境, 文章提出以深度语义嵌入模型、多模态协同机制、微调与美术联动路径, 以及数据合规审查体系构建为核心的优化策略, 旨在重塑生成内容的叙事契合度与艺术一致性, 推动 AIGC 生成体系向语义驱动、美学主导与合规自治的高阶演化。

关键词: AIGC 动画生成; 语境感知; 艺术风格一致性; 版权合规机制

一、AIGC 技术在视觉内容生成中的应用演进逻辑

AIGC (人工智能生成内容) 技术在视觉内容生成领域经历了从早期的生成对抗网络 (GAN) 到自回归模型, 再到当前主流的扩散概率模型的演进过程, 展现出高度的生成能力和多样性。根据《中国图象图形学报》的研究, AIGC 技术已广泛应用于图像生成、视频创作等多个领域, 推动了视觉内容生成的创新发展。

在技术演进方面, 生成对抗网络 (GAN) 通过对抗训练的方式, 实现了图像的高质量生成; 自回归模型则通过序列建模, 提升了生成内容的连贯性; 扩散概率模型利用逐步添加噪声和去噪的过程, 生成更加真实和细致的图像。此外, 可控图像生成技术的发展, 使得创作者可以通过布局、线稿等附加信息, 对生成内容进行精确控制, 提升了生成内容的可用性和艺术性。

在应用层面, AIGC 技术已被广泛应用于广告、影视、游戏等行业, 极大地提升了内容生产的效率和创意水平。例如, 文本到图像生成模型 (如 DALL·E 2、Stable Diffusion) 和文本到视频生成模型 (如 Make-A-Video、Imagen Video) 等, 已被用于生成高质量的视觉内容, 满足了多样化的市场需求。然而, 随着 AIGC 技术的广泛应用, 生成内容的安全性和版权问题也日益突出。现有的预审核和过滤技术已难以满足实际需求, 亟需实现生成内容的溯源来进行监管。为此, 研究者们提出了基于水印技术的生成图像溯源方法, 包括无水印嵌入、水印前置嵌入、水印后置嵌入以及联合生成的方式, 以确保生成内容的可靠性和安全性。

二、AIGC 在动画场景生成中呈现出的创新特征

AIGC 在动画场景生成中的创新特征体现为生成方式的范式重构、语义建构的逻辑重组与创作权力的结构性再分配。其一, AIGC 摒弃传统 CG 生产链条中高度依赖美术与建模人员的线性流程, 通过扩散模型与跨模态编码器将文本语义直接映射至高分辨率的图像空间, 实现从语言意图到视觉构型的非线性跃迁, 突破了以往构图逻辑对时空统一性的依赖。其二, 生成模型中的语义对齐机制引入 Transformer 结构, 使得动画场景不再仅为叙事背景的静态承载物, 而是成为语义驱动下动态感知的表现主体, 形成“语义-构图-运动”三位一体的生成机制。其三, AIGC 打破创作者与技术执行之间的固有边界, 使非专业群体亦可通过提示词操作控制风格、材质、光影甚至构图的复杂性, 导致创作权由传统中心化美术体系向去中心化语义操作者迁移, 艺术生产的门槛与话语权结构发生重构。

三、AIGC 驱动下动画电影场景生成中存在的问题

(一) 动画场景生成中内容同质化风险加剧

AIGC 驱动下的动画电影场景生成虽显著提升了视觉生产效率与内容产出速度, 但其生成逻辑深嵌于预训练大模型的语料聚类与统计机制中, 导致内容同质化风险系统性加剧。当前主流生成模型高度依赖以 LAION-5B、ImageNet、COCO 等公开

图像文本对为基础的大规模数据集, 其训练语料在风格分布上呈现显著的中位趋向, 致使生成结果易受数据密度峰值影响而趋同演化。当大量创作者采用相似提示词调用同一模型时, 场景构图、色彩语法与空间组织模式高度重合, 削弱了动画叙事中的视觉辨识度与风格张力。此外, 模型内部权重更新过程中的“分布压缩”机制会优先保留频率高、语义集中度强的视觉模板, 进一步固化其审美范式, 限制了多样性表达的生成潜能。在生产实践中, 这种“语义冗余-视觉模板化”的循环强化趋势, 正在将动画场景生成推向形式雷同性与语义滥用的陷阱, 对原创性构图、地域文化意象及差异化视觉语言构成深层侵蚀。

(二) AIGC 生成内容缺乏语境感知与叙事契合度

AIGC 在动画场景生成中普遍存在语境感知缺失与叙事契合度偏弱的问题, 其根源在于当前生成模型主要依托静态图文映射与弱上下文建模机制, 难以捕捉叙事语境中潜藏的情节张力、人物心理与时空节奏等深层语义结构。尽管多模态模型引入了文本编码器以承载剧情描述, 但其对语义内容的理解多停留于表层意象与关键词级联, 缺乏对剧作逻辑、情节进展与情绪氛围的综合调度能力, 导致生成场景常呈现出“形式合理而语义空洞”的断裂感。例如, 在承载转折性剧情节点或人物心理跃迁的关键场面中, AIGC 生成的场景往往无法对光影、构图、色调等视觉语言进行动态呼应, 削弱了视听叙事的情绪推进力。同时, 当前模型尚未具备跨镜头语义联通机制, 使得场景之间缺乏连续性与整体叙事张力, 制约了动画电影在节奏控制与情绪铺陈上的表现深度。该问题的本质是生成系统在缺乏叙事驱动的生成语法与语境感知图谱支撑下, 无法实现语义深层耦合与叙事动因的视觉化响应。

(三) 场景风格多样性难以满足艺术风格统一性需求

AIGC 生成动画场景在强调风格多样性与高自由度的同时, 面临艺术风格统一性难以维系的结构性困境, 其根本原因在于生成模型缺乏系统化的风格控制语法与整体美术主导机制。当前主流扩散模型与图文生成框架以提示词驱动为核心, 虽然能够依据关键词调用特定风格的视觉模板, 但在长篇动画叙事中, 难以维持风格的跨镜头一致性与美学连贯性。由于模型主要在图像层面进行概率采样, 其风格表达高度依赖训练数据中局部样式的频率分布, 无法进行跨时间轴的艺术风格统筹与序列一致性调度, 导致不同场景间在色彩体系、笔触质感、构图习惯上的表达常常割裂。与此同时, 现有生成机制尚未建立统一的“美术风格语义空间”, 难以在故事语境、人物设定与艺术视觉之间形成稳定映射关系, 使得 AIGC 生成结果更偏向风格拼贴而非美术系统的整合性建构。这种风格碎片化倾向不仅削弱了动画作品的整体视觉识别度, 也对导演意图与美术主旨的精准传达构成结构性障碍。

(四) 版权归属模糊引发法律与伦理争议

AIGC 驱动下动画场景生成所引发的版权归属问题, 已不仅

限于传统意义上的著作权认定困境,而是涉及算法生成内容与人类创作边界法律重构与伦理再定义。当前主流生成模型在训练阶段大规模使用公开网络图像与语义文本进行参数拟合,其中大量素材未经授权或溯源不明,导致模型输出结果可能隐含他人作品的结构性痕迹或风格继承,进而引发“衍生性侵权”的潜在风险。同时,AIGC生成结果往往脱离具体作者的人格性投入,使其难以满足《著作权法》中关于独创性与作者识别的构成要件,从而在法律归属上陷入“非人类创作不得享有版权”的空置地带。更深层的伦理争议则聚焦于模型开发者、平台运营者与提示词输入者之间的权利划分机制模糊,既无法界定算法设计者对生成结果的控制强度,也缺乏对提示词操作者创意主张的权利认可机制。此外,动画电影作为高度综合性的艺术产品,其场景生成所涉及的版权可能具有多重叠加与交叉属性,在AIGC参与下更呈现出非线性扩散与责任归属不清的复杂态势,对现行知识产权体系构成深度挑战。

四、优化AIGC生成动画电影场景的技术路径

(一)构建基于深度语义嵌入的场景风格控制模型

构建基于深度语义嵌入的场景风格控制模型,旨在打破现有AIGC图像生成中风格调控手段粗放、表达结果不可控的问题,其核心在于引入多层语义向量与风格维度之间的映射机制,实现从概念语义到视觉风格的连续控制与高保真还原。该路径需依托于多模态Transformer架构,将文本、图像、构图框架等输入统一编码至共享嵌入空间,在其中构建“语义—风格”耦合矩阵,以捕捉叙事内容与美术风格之间的非线性协同关系。在生成阶段,风格控制模块需进一步嵌入可微调的风格提示向量,实现在特定镜头序列中对笔触纹理、色彩系统、光影走向等要素的持续调度与统一输出。此外,引入美术风格基准集(Style Reference Bank)作为对比参照,不仅可提供多样化风格标签的聚类指导,还可通过监督学习方式训练模型在高维特征空间中识别并重构复杂的艺术风格意象结构。此种深语义嵌入驱动的风格控制机制,既能保障AIGC场景生成的艺术一致性与合作自由度,也为动画电影美术风格的系统建构提供技术基础与范式支撑。

(二)引入多模态协同机制提升叙事语境感知能力

引入多模态协同机制以提升叙事语境感知能力,关键在于实现语义、视觉与时序信息的深度融合与动态对齐,从而构建具备叙事理解能力的场景生成系统。当前AIGC模型多依赖单一文本提示驱动生成,缺乏对复杂叙事语境中多源异构信息的集成处理,导致生成场景无法准确响应剧情转折、情感波动与人物行为逻辑。为此,需构建以多模态编码器为核心的协同框架,将剧本文本、角色对白、情绪标签、分镜脚本及配乐元素等异构模态输入映射至统一的语义嵌入空间,并通过跨模态注意力机制实现语义意图与视觉构型之间的动态耦合。在具体实现上,可引入视觉语言预训练模型(如Flamingo、BLIP-2)与图神经网络构建叙事语义图谱,使模型具备跨句段、跨镜头的上下文保持能力,并通过时间建模模块捕捉叙事节奏变化,从而在生成阶段实现场景光影、构图与动作调度对剧情语境的精准匹配。该机制不仅提升了AIGC对语境的理解深度,也为动画场景生成系统赋予了类人叙事意图响应能力,是推动智能视觉生成系统向语义驱动型叙事建构演化的关键路径。

(三)通过模型微调与美术指导联动提升艺术风格一致性

通过模型微调与美术指导联动提升艺术风格一致性,旨在建立以人机协同为基础的风格控制闭环机制,解决AIGC在多镜头动画场景生成中风格断裂与视觉语法割裂的系统性问题。当前生成模型在风格表达层面主要依赖通用性权重与提示词引导,缺乏针对特定项目的艺术语境适配能力,导致风格表现呈现泛化趋势。引入美术指导作为风格规训的人工中枢,可通过

构建项目专属的艺术风格基准库,并将其视觉特征编码为风格向量嵌入模型微调阶段,实现生成模型对特定艺术语言的深层捕捉与复现。在技术路径上,采用基于LoRA或DreamBooth的轻量化微调策略,能够在保留大模型通用生成能力的同时,通过小样本高质量数据对模型进行局部重构,强化其对指定色调、材质、构图习惯等风格特征的表达一致性。同时,在生成过程中嵌入人工审阅与反馈机制,由美术指导实时调整风格提示参数、检验风格一致性,从而形成以人主导、AI执行、反馈闭环为核心的动态生成系统,有效规避风格漂移与语义错配现象,构建出高度一致的动画美术风格体系。

(四)完善数据来源审查机制以明确生成内容的版权归属

完善数据来源审查机制以明确生成内容的版权归属,必须从训练数据的合法性溯源、使用权限标注与生成内容追踪三重维度入手,构建具备可审计性与可追责性的合规生成体系。现阶段AIGC模型普遍依赖大规模互联网抓取语料进行预训练,而现有数据管控机制多处于弱审核状态,缺乏对图像语料使用权限的结构化标注与元数据绑定,致使生成内容存在“源头不明—归属不清”的版权模糊带。为此,需构建具备版权属性标签的数据清洗体系,在数据入模前完成基于图像指纹、嵌入签名与文本权属协议的自动化权限分类,区分开放使用、署名共享、商业禁用等法律状态,并通过元数据绑定机制将该权限结构嵌入训练样本中。生成端则需引入可追踪水印与哈希签名技术,实现从结果图像回溯至训练样本的映射机制,确保版权纠纷发生时具备可溯源的技术依据。同时,在平台侧构建生成内容数据库与用户生成日志的动态比对机制,实现对可能侵权生成内容的实时识别与冻结操作,为AIGC系统的版权治理提供数据侧、模型侧与输出侧的全链条风控保障。

结语

AIGC技术对动画电影场景生成机制的重塑,标志着智能视觉内容创作正由工具性辅助迈向语义驱动的共创范式。在这一演进过程中,技术不再是单一生产效率的提升器,而成为重构叙事逻辑、美术风格与创作秩序的深层力量。唯有在保持艺术表达张力的同时建立起可控、可解释、可追责的技术体系,方能实现人工智能与人类创造力之间真正的动态平衡。面向未来,动画电影场景的生成逻辑将不仅是算法能力的较量,更是对语义理解深度与审美系统建构力的系统考验。推动AIGC从“生成”走向“生成有意义”,是新一轮视听文化变革的关键命题。

参考文献:

- [1]周一帆.基于改进深度学习的动画场景图像自动生成方法[J].太原学院学报(自然科学版),2025,43(02):78-84.
- [2]李鹏.基于虚拟现实技术的移动端交互性动画自主生成方法研究[J].自动化与仪器仪表,2020,(12):169-172.
- [3]徐新星.基于虚拟现实技术的三维动画场景自动生成方法[J].佳木斯大学学报(自然科学版),2020,38(06):36-39.
- [4]李晶.手机3D动画中场景材质的自动规划[J].计算机系统应用,2019,28(06):53-61.
- [5]周满红.基于情景语义的动画场景生成[D].湖南大学,2017.

课题信息:

来源:2024年度吉林动画学院科学研究项目(学研产一体化专项)重点项目

名称:基于AIGC视角下《青蛙王国》短视频的创新生产模式探究

编号:KY24XZ01

作者简介:李莉(1982.6—),女,汉族,籍贯:内蒙古五原县人,毕业院校:吉林艺术学院动画学院,工作单位:吉林动画学院,学士学位,专业:动画,研究方向:三维动画