

基于 AIGC 技术的数字三维模型制作与应用

姜传凯

江苏联合职业技术学院南京工程分院信息工程系, 江苏 南京 211100

DOI: 10.61369/ETR.2025280036

摘 要 : 随着人工智能技术的迅猛发展, AIGC 作为其中一个重要分支, 在各个领域都得到了广泛应用。数字三维模型作为计算机图形学的重要组成部分, 广泛应用于游戏开发、影视特效、虚拟现实、建筑设计等多个领域。AIGC 技术凭借其强大的算法和数据处理能力, 能够快速生成高质量的数字三维模型。基于此, 本文主要探讨了 AIGC 技术在数字三维模型制作中的应用, 助力整个行业向着更加智能化、高效化方向发展。

关 键 词 : AIGC 技术; 数字三维模型; 制作与应用

Production and Application of Digital 3D Models Based on AIGC Technology

Jiang Chuankai

Department of Information Engineering, Nanjing Engineering Branch, Jiangsu Union Technical Institute, Nanjing, Jiangsu 211100

Abstract : With the rapid development of artificial intelligence technology, AIGC, as an important branch, has been widely applied in various fields. As a key component of computer graphics, digital 3D models are extensively used in game development, film and television special effects, virtual reality, architectural design, and other domains. AIGC technology, relying on its powerful algorithms and data processing capabilities, can quickly generate high-quality digital 3D models. Based on this, this paper mainly explores the application of AIGC technology in the production of digital 3D models, aiming to promote the entire industry towards a more intelligent and efficient direction.

Keywords : AIGC technology; digital 3D model; production and application

一、AIGC 技术在数字三维模型制作与应用的优劣势

AIGC 技术在数字三维模型制作中展现出诸多优势。在 AIGC 技术的支持下, 模型的生成与修改速度得到了质的飞跃, 原本可能需要几天才能完成的任务, 现在可以在短时间内轻松实现。面对复杂设计任务, AIGC 技术同样表现卓越。传统方法在处理复杂结构时往往捉襟见肘, 而 AIGC 技术凭借强大的计算能力, 可以同时处理众多变量与细节。无论是构建大型建筑群还是微观分子结构, AIGC 技术都能为项目提供精确且复杂的模型^[1]。AIGC 技术基于大量数据和先进算法, 不断推动着设计界限的拓展。每一次迭代都是对设计的一次提升, 这种快速响应机制确保了最终成果的高质量^[2]。随着时间推移, AIGC 技术将不断积累经验, 进一步提高设计的精确度和用户满意度。

尽管 AIGC 技术带来了许多积极影响, 但其发展过程中也面临着一些挑战。在创造性方面, AIGC 技术在一定程度上受限于现

有的数据和算法框架。虽然它可以模拟人类创造过程并生成新颖的设计, 但这些成果往往难以超越训练数据所涵盖的范围。这意味着当遇到全新概念或极富创意的需求时, AIGC 技术可能就会显得力不从心。除此之外, AIGC 模型的质量和准确性高度依赖于输入数据的质量^[3]。如果原始数据存在缺陷或者不够全面, 那么即使是最先进的算法也无法保证输出结果的理想性。

二、AIGC 技术对数字三维模型制作的影响

(一) 传统数字三维模型的设计流程

传统的三维建模流程涉及多个复杂步骤, 从设计稿或者三视图出发是整个过程的第一步。在这一步骤中, 设计人员需要发挥创意构思, 将脑海中的概念转化为具体的草图形式。这些草图包含物体的正面、侧面以及顶面视角, 为后续建模提供了明确的方向指引^[4]。完成设计稿后, 造型分析成为连接设计理念与实际建模

项目信息: 本文系 2025 年度中国陶行知研究会“十四五”规划“职业教育”专项课题“‘金课程’建设实践探索——以动漫专业《模型制作》课程为例”(项目编号: ztz2025043)阶段性研究成果之一。

作者简介: 姜传凯(1989.12—), 男, 江苏连云港人, 西北师范大学艺术硕士, 讲师, 研究方向: 三维模型、动画教学研究。

之间的重要桥梁。在这一环节里，工程师或艺术家需要对设计稿进行深入研究，确定模型的基本结构框架、比例关系以及表面特征。造型分析不仅考验着设计者的专业知识和技术能力，更是一个不断思考与调整的过程，旨在使模型既符合美学原则又满足功能需求。当进入实际建模阶段时，设计师会借助计算机图形学软件来实现心中所想。在这个过程中，创作者对软件的熟悉程度直接影响着工作效率。最后，建模过程中还涉及大量的细节处理。为了追求高质量的成品，建模师需要反复检查、修改直至满意为止^[5]。而这一切努力背后，都是为了创造出令人惊叹的视觉盛宴，让观众能够感受到创作者倾注的心血。

（二）AIGC 技术融入数字三维模型的设计流程

首先，设计师或用户需明确模型的基本要求和目标，这就要求相关人员深入探讨需求，确保每个细节都被准确理解，这些信息为后续利用 AIGC 技术开展工作奠定了坚实的基础。在清晰地掌握基本要求和目标之后，便可以通过 AIGC 技术输入这些参数。然后，AIGC 技术能够凭借其强大的算法能力快速生成初步设计草图。它可以根据输入的参数，如建筑模型所需的层数、房间布局，或者机械零件的尺寸、连接方式等，从众多设计方案中筛选出符合要求的部分^[6]。与此同时，借助深度学习算法，AIGC 技术还能够模仿优秀设计师的创意思维模式，创造出具有独特性的初步设计草图。这些草图涵盖了不同视角下的形态展示，为后续设计优化提供了丰富的选择。

根据用户的反馈进行迭代学习是至关重要的环节。用户对初步设计草图提出意见，指出哪些部分符合期望，哪些地方需要改进。AIGC 技术系统会将这些反馈信息作为新的训练样本，调整内部算法权重，以更好地满足用户需求。比如，在游戏角色模型的设计过程中，如果用户觉得角色形象不够生动，AIGC 技术就会针对性地优化角色的表情、姿态等方面，使角色更富有生命力。经过多轮次的交互式优化，逐渐接近理想的设计效果。当达到满意的设计效果后，AIGC 技术将细化并完善最终模型，包括精确的维度、纹理和其他细节。

在精确度方面，AIGC 技术利用高精度测量设备获取的数据，结合数学建模知识，确保每个部位的尺寸都严格遵循最初设定的要求。以汽车零部件为例，从发动机缸体到轮胎，所有组件的形状、大小都能被精准定义，保证装配时的完美契合^[7]。关于纹理处理，AIGC 技术融合了图像处理技术和材质数据库资源。无论是金属表面的光泽质感，还是木材纹理的独特走向，都能够逼真地呈现在数字三维模型之上。其他细节之处，如添加适当的动画效果、模拟自然环境下的光影变化等，也都在 AIGC 技术的帮助下得以实现，从而使最终生成的数字三维模型更加栩栩如生、实用且富有艺术价值。

三、AIGC 技术在数字三维模型制作中的应用

（一）AIGC 技术辅助数字三维模型构建

在模型创建阶段，AIGC 技术凭借强大的算法支持，能够依据设计参数和规则自动生成三维模型。通过对海量数据的学习，

AIGC 技术构建起了一套完整的关于不同风格、不同功能需求下三维模型创建的知识体系。当输入特定的设计参数时，它可以从这个知识体系中精准地匹配出最适合的构建方式，使生成的三维模型在结构合理性、外观美感等方面都达到较高的水准。

在模型构建的下一阶段，AIGC 技术对于模型细节处理能力展现得淋漓尽致。这一过程中，它会按照预先设定的标准和参数，自动处理那些复杂且繁琐的任务。像在机械零件三维模型构建里，存在着众多微小结构和精细纹理，这些地方如果依靠人工手动调整将耗费大量时间和精力，而且容易出现偏差。而 AIGC 技术可以精确识别需要优化处理的部位，然后运用其智能算法进行调整优化，确保每个细节都符合既定要求。无论是表面粗糙度的调整还是内部结构连接处的光滑过渡，都能被高效完成，减少了手动调整的工作量。

而到了模型渲染阶段，AIGC 技术借助深度学习算法的强大能力，可以快速渲染出高质量的三维图像。在实际渲染过程中，AIGC 技术能够根据场景的不同需求，合理设置光源的位置、强度以及颜色等属性，准确模拟各种材质在特定光照条件下的表现形式。比如，金属材质在强光下反射出耀眼光芒的效果、布料在柔和灯光下呈现出细腻褶皱的质感等^[8]。不仅如此，AIGC 技术还能够预测并解决可能出现的渲染问题，如阴影部分过于生硬、透明物体折射效果失真等情况，从而确保最终渲染出的三维图像具有高度的真实感和视觉冲击力^[9]。

（二）AIGC 技术相关软件和应用对比

在众多 AIGC 技术相关软件和应用中，Midjourney、Niji Journey 这类工具在数字三维模型制作领域展现了独特价值。在画质方面，生成的图像不仅色彩鲜艳、层次丰富，而且具备极高的分辨率，满足了高精度图像需求；在细节处理上，它们能够捕捉到细微之处，如人物表情、纹理质感等，让生成的图像更加逼真；其准确性亦不容小觑，在遵循输入文本描述的基础上，准确地呈现出预期的视觉效果，确保创作意图得以实现。

Stable Diffusion 作为一款强大的图像生成工具，同样在数字三维模型制作过程中占据一席之地^[10]。其图像生成质量之令人赞叹，复杂文字描述的理解能力更是关键所在。例如，当描述一个充满未来科技感的城市场景时，它能精准把握其中的元素构成，如悬浮汽车、摩天大楼等，并将这些元素巧妙融合于生成的图像之中。此外，对于线稿上色和颜色搭配等细节制作任务，Stable Diffusion 同样表现出色。它可以依据预设风格或者特定要求，为线稿填充合适的色彩，使二维线稿迅速转化为色彩斑斓且富有艺术感的画面。

另外，值得一提的是 Meshy 这款工具，其独特之处在于文生模型功能直接在三维空间中运作。凭借对文字描述的深度解析，Meshy 能够在三维环境中生成模型或者调整已有模型。这意味着设计师可以通过简洁的文字指令，获得初步的三维模型雏形。这种交互方式简化了三维建模流程，降低了入门门槛，让更多人有机会参与到三维创作当中。相较于其他工具局限于二维图像输出，Meshy 提供的三维成果更贴合最终应用场景需求，在产品的设计、建筑设计等领域展现出巨大潜力。

四、结束语

综上所述，随着人工智能领域研究的持续深入和技术水平的不断提高，AIGC 技术在数字三维模型制作中扮演着越来越重要的角色。它不仅仅是一种工具或方法论上的革新，更代表着整个行

业向着更加智能化、个性化方向发展的趋势。对于从业者来说，应及时掌握并灵活运用这一新兴技术。同时，这也要求我们在教育体系中加强对相关知识和技能的培养，以确保新一代人才能够在未来的职业生涯中更好地迎接挑战。

参考文献

- [1] 谢韵, 曾可依, 李秀 .AIGC 赋能下数字人在电影中的应用概述 [J]. 现代电影技术, 2023(10): 34-39.
- [2] 张健, 王雨心, 袁哲 .AIGC 赋能传统文化传承设计方法与实践: 以山西省永乐宫数字化展示中心方案设计为例 [J]. 设计, 2023, 36(17): 30-33.
- [3] 王伟. 数字可视化技术在非物质文化遗产表现中的探索与实践——以邳州纸塑狮子头三维模型制作为例 [J]. 数字技术与应用, 2025, 43 (03): 114-116.
- [4] 郝慧迪, 王克坚. 基于倾斜摄影的实景三维数字模型制作技术研究——以河北省多市区域为例 [J]. 华北自然资源, 2024, (06): 91-94.
- [5] 晋望军. 基于 AIGC 技术的数字三维模型制作与应用 [J]. 中国高新科技, 2024, (18): 50-52.
- [6] 陈亦水. AI 忆术: 迈向完整电影神话的 AI 电影本体论之问 [J]. 南京社会科学, 2024, (07): 100-112.
- [7] 姜安琪. 基于 AIGC 技术的数字三维模型制作与应用 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2024, 36 (04): 156-158+162.
- [8] 李侃. 未来之问: 从数字电影向人工智能电影跨越的探思 [J]. 电影文学, 2023, (22): 50-54.
- [9] 徐艳, 尹璐璐, 李典, 等. 数字校园室内外一体化三维模型制作 [J]. 地理空间信息, 2021, 19 (09): 103-105+8.
- [10] 韩鑫隆, 郝文胜. 三维插画内容规划与模型制作技术手段专长分析 [J]. 美与时代 (上), 2021, (09): 87-91.