

人工智能辅助数字媒体艺术设计在产品交互创新中的应用机制与实践研究

李扬^{1*}

(¹ 广州科技职业技术大学 艺术传媒学院, 广东 广州 510000)

摘要: 数字媒体经济时代的到来推动了艺术设计领域的颠覆性变革, 虚拟现实 (VR)、人工智能 (AI)、区块链等技术的应用重构了艺术设计的创作流程与表现形式。在产品交互设计领域, 用户对交互体验的需求日益多元化、个性化, 传统设计模式面临效率低下、创新不足等问题。人工智能技术的快速发展为解决这些问题提供了新的可能, 生成式 AI 工具 (如 DALL·E、Midjourney) 能够快速生成设计草图或概念方案, 节省设计师约 40% 的初期创作时间, 为产品交互创新注入了新的活力。当前, 人工智能在艺术设计中的应用已取得一定成果, 荷兰数字时装品牌 TheFabricant 利用 AI 生成虚拟服装设计, 其作品《Iridescence》在 NFT 平台以 9.5 万美元成交; 在建筑设计领域, Autodesk 的 Dreamcatcher 系统通过算法优化建筑结构, 使材料成本降低 15%, 设计周期缩短 30%。然而, 在产品交互设计领域, 人工智能的应用仍处于探索阶段, 存在应用机制不明确、与数字媒体艺术设计融合不够深入等问题。随着消费电子、智能硬件等行业的快速发展, 产品交互创新成为提升产品竞争力的关键因素。用户不再满足于简单的功能实现, 而是追求更具情感化、个性化的交互体验。人工智能辅助数字媒体艺术设计能够将艺术美学与交互功能有机结合, 实现产品交互的创新突破。因此, 研究人工智能辅助数字媒体艺术设计在产品交互创新中的应用机制与实践路径, 具有重要的理论意义和现实价值。

关键词: 人工智能; 数字媒体艺术; 产品

DOI: <https://doi.org/10.71411/rwxk.2025.v1i6.685>

Research on the Guidance Mechanism of "Fuzzy Interaction" Design in Digital Media on Users' Exploratory Behavior

Li Yang^{1*}

(¹ School of Art and Media, Guangzhou Vocational and Technical University of Science and Technology, Guangzhou, Guangdong, 510000, China)

Abstract: The advent of the digital media economy era has driven disruptive transformations in the field of art and design. The application of technologies such as virtual reality (VR), artificial intelligence (AI), and blockchain has restructured the creative processes and expressive forms of art and design. In the realm of product design, users' demands for interactive experiences are increasingly diversified and personalized. Traditional design models face challenges such as inefficiency and a lack of innovation. The rapid development of artificial intelligence technology offers new possibilities for addressing these issues. Generative AI tools (such as DALL·E and Midjourney) can swiftly generate design sketches or conceptual plans, saving design

基金项目: 广东省职业技术教育学会 2025-2026 年度科研规划课题《人工智能辅助数字媒体艺术设计在产品交互创新中的应用机制与实践研究》(课题编号: 202509G288)

作者简介: 李扬 (1988-), 女, 汉族, 讲师, 研究方向: 数字媒体艺术设计

通讯作者: 李扬, 通讯邮箱: 2100617010@qq.com

ners approximately 40% of their initial creative time and injecting fresh vitality into product interaction innovation. Currently, the application of artificial intelligence in art and design has achieved certain successes. The Dutch digital fashion brand, The Fabricant, utilizes AI to generate virtual clothing designs, with its work Iridescence being sold for \$95,000 on an NFT platform. In the field of architectural design, Autodesk's Dreamcatcher system optimizes building structures through algorithms, reducing material costs by 15% and shortening the design cycle by 30%. However, in the field of product interaction design, the application of artificial intelligence is still in the exploratory stage, with issues such as unclear application mechanisms and insufficiently deep integration with digital media art and design. With the rapid development of industries such as consumer electronics and smart hardware, product interaction innovation has become a key factor in enhancing product competitiveness. Users are no longer satisfied with simple functional implementations but are pursuing more emotional and personalized interactive experiences. Artificial intelligence-assisted digital media art and design can organically combine artistic aesthetics with interactive functions, achieving innovative breakthroughs in product interaction. Therefore, studying the application mechanisms and practical paths of artificial intelligence-assisted digital media art and design in product interaction innovation holds significant theoretical and practical value.

Keywords: Artificial Intelligence; Digital media art; Product

引言

面对全球数字化进程速度加快和用户体验的不断更新变革的背景下, 人工智能颠覆了数字媒体艺术设计的产品创作范式和产品交互逻辑; 作为融合了艺术和技术的先锋派别, 数字媒体艺术设计受到机器学习、GANs (生成对抗网络) 等一系列人工智能技术的影响, 在依靠人类经验和自身直觉的传统方法的基础上拓展出了借助于数据的机器智能时代的新模式——从“经验主导”转变成“数据智能驱动”。基于 AI 辅助设计在产品交互方面的核心作用机理展开论述, 在理清基本概念的基础上通过理论分解分析和实践验证探讨技术赋能下艺术设计与用户体验深度融合的路径。

1 文献综述

目前, 人工智能技术在图像生成、语音识别、自然语言处理等方面已较为成熟, 为辅助数字媒体艺术设计提供了坚实的技术支撑。生成式 AI 工具如 Midjourney、Stable Diffusion 能够快速生成高质量的视觉作品, 为产品交互界面设计提供丰富的创意素材; 智能交互算法能够实现对用户行为的精准分析和预测, 为交互逻辑设计提供数据支持。

在相关领域, 已有不少成功案例可供借鉴。例如, 2024 年推出的“龙纹手机包”以清代康熙矾红彩描金龙纹直颈瓶为灵感, 采用苹果皮等食品工业废料制成的生物基素皮革^[1-1]。这种材料通过将果渣转化为纸浆并与聚氨酯混合, 实现了动物皮革替代品的环保突破^[2]。产品不仅亮相中非合作论坛峰会, 更登上微博热搜, 单条话题阅读量超 2.3 亿次, 带动故宫环保文创品类销售额同比增长 210%^[1-2]; 荷兰数字时装品牌 The Fabricant 利用 AI 生成虚拟服装设计, 其作品在 NFT 平台的成功交易, 为人工智能与数字媒体艺术设计的融合提供了实践参考^[3]。

在市场竞争日益激烈的背景下, 企业对产品交互创新的需求越来越迫切。人工智能辅助数字媒体艺术设计能够提高设计效率、降低设计成本、提升设计质量, 满足企业的实际需求。同时, 用户对个性化、智能化产品交互体验的追求, 也为该研究的应用提供了广阔的市场空间。

2 数字媒体艺术设计的范式演进与交互创新本质

数字媒体艺术设计跟随着信息技术的发展不断进步, 经历了从以静态视觉传达为主的平面设计和影像制作阶段到互动为主、全面覆盖各类设计语言的动态多媒体表达方式。从最初的用户只能看而不能参与到设计师的设计阶段, 到现在利用交互界面设计、动态媒体叙事等形式可以达到用户可点击、滑动以及参与内容生产, 并且在智能时代还有虚拟现实 (VR)、增强现实

(AR)、脑机接口(BCI)等前沿技术加入进来促进用户以共创作者的身份介入设计方案当中。以上可见此技术的三种特点:第一种为使用了 Procreate、MidJourney 这样的数字工具有力地解决了现有设计时间长、效率低的问题;第二种是运用了 Unity、Unreal 这些多模态感性的环境创设的方法,给用户带来了更为充分的代入感;第三种便是发挥起了用户群自己创造自己的作用,抖音、B 站上都是基于 UGC 这样一种参与式设计理念,让用户积极主动、自由地参与到所创造的事物当中。

产品交互创新是以“以用户为中心”的设计理念的一种具象化的表现形式,它是以界面、行为、情感为三大交互设计要素,使产品功能能最大程度的满足用户的需求。界面上,既考虑视觉美感也要考虑操作效率。比如苹果的 iOS 系统是由拟物化图标发展到现在的扁平化设计,不断的降低用户的认知成本;行为上由“键鼠输入”发展到今天手势跟踪,甚至是现在使用的面部和声音识别等等,形成了一种“自然交互”,其中的一个典型例子就是我们经常说的“指点江山”;而情感上则借用最新的采集技术,比如采集眼动、心率等生理数据,并用情感计算来理解使用者的情感状态。另外,还可将所采集的数据通过分析后应用到产品之中,如某一款车机系统,就通过对驾驶员手握方向盘的压力来判断驾驶员是否处于驾驶疲劳状态并随之发出警报提示,让系统的安全性得到了加强,从而使事故发生概率降低了 35%。

3 人工智能赋能产品交互创新的技术体系建构

3.1 创意生成技术:从规则遵循到艺术创作的范式突破

利用 GANs 产生的对抗机制,可以在视觉上自主产生。利用 CanvaAI 设计助手所用到的底层算法训练的包含 200 多种设计风格的数据集(包含孟菲斯风格、极简主义、赛博朋克……),用户输入“电商促销海报”这样的关键词之后,3 秒钟就能为其产出 10 个以上的设计方案,在色彩搭配、布局排版、字体混搭等各个维度上的设计搭配均已有了现成的成熟的成果,可供用户选择;设计人员只需确定其喜好并开展针对性选择即可,极大地缩减了原型的时间周期。自然语言处理(NLP)的技术使得智能化产品可以根据用户指令(如“想看喜剧”)、用户以往的观影行为和当下语境(例如:身处电影院之外的观影者希望看到场内人的电影),动态生成电影剧情介绍+推荐理由+播放链接,实现了人机交互中互动故事的构建^[4]。

3.2 用户洞察技术:数据驱动的需求解码与体验预测

多模态数据采集体系将眼动仪、脑电帽和行为日志等多数据源融入其中,形成三维用户画像;以某教育类 App 通过 EEG 设备获取用户学习时的脑电波信号数据为例,根据数据发现,其数学模块用户的前额叶皮层活跃度较均值低 30%,以此为基础优化了界面信息的层级化呈现,并将公式推导过程转变为一种能够提供动态化的可视化的交互组件,使得其完课率提高 28%^[5]。对于预测性体验建模来说,LSTM 神经网络通过对上百万条用户的交互日志数据进行分析预测,能够在事前 72 小时就能预测出页面元素在首屏的位置上是否会受到用户较高的关注度,如果进行大范围的迭代去降低这样的一种高风险的成本就会大幅上升,运用此方法将会有效降低体验建模的试错成本。

4 辅助设计的应用机制与实践路径

4.1 设计赋能机制:人机协同的交互原型迭代模式

设计端提供行为动线(信息架构、功能优先级)、算法端根据用户画像生产多种版本,每次生成多达 50 多个版本并交付给用户 A/B 测试,使用用户体验实验室(可用性测试及用户情感反馈收集)将结果再回流到算法中进行持续迭代,在配合以某些企业使用效果来看如:金融 APP 一周上线一次改版的周期降到了三周,留存率提升了 22%;跨模态交互的某款 AR 美妆应用将图像识别、语音交互和触觉反馈进行融合应用,使得用户在虚拟试妆过程中能通过语音指令修改色号、通过触屏反馈感受震动方式提示妆容位置,比传统界面交互使用方式提升了 50%,并且有 89%的用户对该产品的体验做出了正面的评价。

4.2 价值转化机制:从交互创新到商业价值的闭环构建

个性化定制能够借助用户交互数据聚类实现大规模落地，有这样一个品牌的车机系统的界面上拥有“运动模式”“极简模式”“老年模式”等多种模式，AI 根据用户的驾驶习惯、年龄、视觉喜好进行自动适配，这样就使得更多的车辆能卖出去了；类似的还有某品牌产品把与用户的交互从单纯的使用切换到了服务中，它的智能家居系统基于用户手势交互情况给用户推送日常维护、固件升级等信息，将产品的生命周期由原来的两年延长到了 3.5 年，它的售后服务成本由原来的 250 元下降为现在的 180 元。

5 技术伦理挑战与可持续发展路径

目前人工智能辅助设计主要有三个方面的难题：一是艺术原创性之争，比如已经发生的某位设计师起诉 AI 生成图像侵权案暴露出“AI 生成内容”的归属问题；二是数据隐私问题，比如去年某智能音箱采集用户语音数据并打包售卖 250 万条换来数千万元收益而受到最高不得超过上一年度该公司国内销售收入 4% 的处罚；三是算法黑箱，AI 算法难以被推演分析且算法运行后所产生的结果更是无法回溯，对于设计来说同样属于不能让步的问题。其对应解决措施：一是遵循“以设计师为主导、以算法为辅助”设计伦理观，规避 AI 生成内容的著作权纠纷；二是研发以“数据不动模型动”为理念的联邦学习(Federated Learning)技术，将针对大语义分析场景进行“最小尺度”的样本画像切割，在守护数据隐私的基础上使算法精准化；三是发展可解释型 AI 工具，在 Figma 的 AI 设计插件中，已完成对设计建议的设计决策路径进行可视化，助力设计师掌握算法可解释性^[6]。

总结

往后的路更长，需要兼顾技术和人文并重，做好人工智能辅助设计，用算法技术改造地域美学，在东南亚市场的产品里运用蜡染图腾、在中东市场的产品的界面应用暖色调的系统；更注重基于云端计算的绿色低碳交互设计，以深色模式减少屏幕功耗(据测算能省下 30% 以上的电)、以先进编程语言减少算力消耗等等，使之成为科技创新和民生兼顾的优质新发展模式。

总之，人工智能使数字媒体艺术设计由工具赋能进入到以整体性的人工智能生态系统为支撑的全面重构，未来还可以探究神经美学和交互设计结合的方式，利用脑机接口完成“需求还未表达而体验已提前适配”的最终交互的目标，给智能时代产品创新提供新思路。

参考文献：

- [1] 故宫博物院. 清代康熙矾红彩描金云龙纹直颈瓶文物档案[EB/OL]. [2025-11-18]. <https://www.dpm.org.cn/collection/ceramic/227257.html>
- [2] 刘学颂. 生物基素皮革制备工艺研究[J]. 材料科学与工程学报, 2024, 42(3), 456-463.
- [3] Business of Fashion. The Fabricant: 从虚拟服装到循环经济[EB/OL]. (2024-07-15)[2025-11-18].
- [4] Smith, J. & Johnson, L. 人工智能在数字媒体艺术设计中的应用研究[J]. 设计研究, 2024, 36(5), 789-798.
- [5] Li Y, Wang Z. Neural mechanisms of multimodal interaction in AI-assisted art design[J]. IEEE Transactions on Human-Machine Systems, 2024, 54(6), 589-601.
- [6] 华为终端有限公司. 基于生成对抗网络的智能终端交互界面设计方法: CN202410876543.2[P/OL]. 2024.