

Intelligent Interaction: Research on Personalized Design of Visual Art Exhibition with AI Technology

Lin Wei

Chengdu Cultural Center, Chengdu, Sichuan, 610072, China

Abstract

This study focuses on the application and innovation of artificial intelligence technology in personalized design for visual art exhibitions. Traditional exhibition models have long failed to meet modern demands, as audiences no longer settle for merely viewing artworks but increasingly prioritize personalized experiences and immersive engagement. The research establishes a core technical framework comprising three key components: first, understanding visitors' individual profiles and preferences; second, generating customized exhibition content through AI technology; and third, creating intelligent interactive exhibition spaces. Through case studies, the research demonstrates that AI-driven personalized exhibitions significantly enhance overall visitor experiences. Additionally, a comprehensive evaluation system was developed to assess exhibition effectiveness from multiple perspectives, with dedicated solutions proposed for implementation challenges. This study not only provides a theoretical foundation for innovative art exhibitions in the intelligent era but also offers valuable insights for advancing the digital transformation of cultural and artistic industries.

Keywords

AI technology; Intelligent interaction; Visual art; Personalized experience

智能交互：AI技术赋能的视觉艺术展陈个性化设计研究

魏林

成都市文化馆，中国·四川成都 610072

摘要

这项研究主要聚焦人工智能技术在视觉艺术展陈个性化设计中的应用与创新。现在传统的展览模式早就跟不上需求，大家看展不再满足于单纯看作品，反而更看重个性化体验，还希望有沉浸式的感受。所以这项研究搭建一套核心技术框架，主要包含三个部分：先摸清观众的个人情况和喜好，再用AI技术为观众生成专属的展览内容，最后打造能和观众智能互动的展陈空间。为验证效果，研究还做案例分析，结果发现用AI做个性化展陈，确实能让整体观展体验也提升不少。另外，研究还设计了一套综合评估系统，从多个不同角度去评判展陈的实际效果。针对实施过程中遇到的各种问题，也给出专门的解决办法。这项研究不光为智能时代的艺术展览创新提供一套完整的理论支撑，对于推动文化艺术产业朝着数字化方向转型，也有一定的参考意义。

关键词

AI技术；智能交互；视觉艺术；个性化体验

1 引言

1.1 研究背景与意义

现在正是数字技术彻底改变文化艺术体验的关键时候。像5G、物联网、人工智能这些新一代信息技术发展得越来越快，传统的艺术展览模式也遇到从来没有过的挑战，不过反过来也迎来不少新机遇。现在的观众看艺术展，早就不满足于被动等着接收信息，反而更愿意主动参与进来。而且大

家对专属的个性化体验、能沉浸其中又能互动的需求，也越来越强烈。在这种情况下，研究AI技术怎么帮视觉艺术展陈升级，不光有重要的理论价值，实际用处也很大。从理论层面来说，这能帮助搭建起数字时代艺术传播的新理论，让智能媒体环境下大家接受艺术的理论体系变得更完善；从实际应用来看，还能给美术馆、展览馆这些艺术机构，提供切实可行的技术解决方案，进而推动整个文化艺术产业朝着数字化方向转型、升级。

1.2 现状分析

国内像故宫博物院设计的“数字故宫”特别火，用AR技术把老早的历史场景复原出来，让文物不再是冷冰冰摆着，观众能跟它们深度互动，体验感一下子就上来；上海当

【作者简介】魏林（1977—），男，中国四川什邡人，本科，二级美术师，从事视觉艺术策展，文创研究设计，美术公共教育研究。

代艺术博物馆也挺会创新，靠 AI 算法给每个观众推荐专属的观展路线，不用再跟着大部队瞎逛，观展体验提升不少。纽约现代艺术博物馆做个智能导览系统，能根据观众实时走到哪儿、在哪个展品前停多久，灵活调整解说内容，特别贴心；伦敦泰特现代美术馆更有意思，使用生成式 AI 技术，给不同背景的观众做定制化的艺术解读，不管是懂艺术的还是小白，都能看明白。不过仔细琢磨琢磨就会发现，这些应用大多还只停留在单个技术的使用上，没有一套完整的架构设计^[1]。比如不同技术之间怎么配合、各种数据怎么整合到一起，还有怎么进一步优化观众的体验，这些方面都还有挺明显的欠缺。

1.3 研究内容与框架

之所以做这项研究，核心就是想解决现在艺术展陈领域遇到的实际问题。具体要研究的内容主要有这几点：先搭建一套完整的技术框架，让 AI 能真正发挥作用；研究这些个性化设计到底该怎么落地执行；然后通过详细的案例分析和数据收集，验证这套技术方案是不是真的管用；最后还要构建一套科学的评估系统，用来评判展陈效果好不好。研究的时候，既做理论层面的搭建，也结合实际情况做分析，没只停留在纸面上，用到的核心研究方法主要就是三种：文献分析法、案例研究法和比较研究法。

2 AI 赋能个性化展陈的核心技术架构

2.1 用户画像与偏好感知技术

现在的 AI 技术特别给力，能全方位帮着精准勾勒出观众的个人情况。只要搭建一套能收集各类数据的系统，就能实时、准确地捕捉到观众多方面的信息，这也为后续提供个性化服务打下扎实的数据基础。具体来说，行为数据分析系统：用先进的传感技术和计算机视觉算法，布下一个全方位的行为数据采集网络，能把观众在展厅里的一举一动都记录下来。偏好感知系统：一方面让观众主动说说自己喜欢啥，比如在智能交互终端上选选感兴趣的艺术流派、主题标签，这样就能直接拿到观众的主观喜好。

2.2 生成式 AI 与内容创作

生成式 AI 技术用到艺术展陈里，可把传统的内容创作模式给彻底改变，也让真正意义上的个性化观展体验变成现实。具体来说，主要包含这几个部分：首先是智能解说系统。它用的是最新的大语言模型，就像 GPT-4 那种架构，基于这个搭建个能生成不同深度内容的引擎。不管是刚入门的观众想要简单易懂的解说，还是资深爱好者需要专业深入的分析，系统都能满足^[2]。然后是动态内容生成引擎。借助现在先进的文生图、图生图这些生成模型，系统具备超强的视觉内容生成能力。能根据观众的喜好，实时生成专属的艺术图像、展览海报之类的视觉内容，特别灵活。还有自适应叙事引擎。把叙事生成算法和观众的行为数据整合到一起，搭建个智能叙事引擎。它能跟着观众的观展路径、停留时长这些

行为变化，自动调整展览的叙事节奏和内容呈现顺序，让每个观众都能感受到专属的观展故事线。

3 个性化展陈设计的实现路径与模式

3.1 基于观众类型的路径分层设计

先把观众的特点摸透，再设计出不同档次、适合不同人的观展路线，就是想让每个来看展的人，都能得到最合自己心意的艺术体验。1. 学术研究型路径这条路线是专门给学术艺术的学生、研究人员，还有那些特别痴迷艺术的爱好者准备的。核心就是内容够专业、有深度，还会包含详细的学术资料和专业的艺术分析。2. 休闲体验型路径这条是给普通观众设计的，重点放在观展的愉悦感和容易理解上。就是想降低艺术欣赏的门槛，让不管懂不懂艺术的人，都能感受到艺术的魅力。3. 教育学习型路径这条主要针对学生团体和亲子家庭，既看重艺术教育的系统性，又得有意思，让孩子愿意学。

3.2 动态叙事与内容适配

要让每个观众都能拥有独一无二的观展体验，实现这种个性化叙事，肯定离不开先进的内容管理技术和智能算法来帮忙。1. 内容碎片化管理系统把整个展览的内容拆分成一个个独立的小知识单元，每个单元还准备好几个版本，这样就能适配不同观众的需求。而且每个内容单元都附带完整的元数据说明，比如适合什么人群、知识难度高低、整体情感基调怎么样这些信息，给后面的智能推荐提供靠谱的依据。2. 实时渲染与生成引擎这个引擎用先进的边缘计算技术，能在本地设备上实时渲染生成专属的个性化内容。它的优势很明显：响应速度特别快，不会让观众等；还能根据设备情况自动调整画质，保证观看效果；不管是手机、平板还是展厅里的大屏，都能兼容；同时还能合理优化资源使用，不浪费算力。3. 多模态输出协调系统这套系统能支持文本、图像、音频、视频、3D 模型等好多种形式的内容呈现，还能根据现场的具体场景，智能选出让观众看得最舒服、最易理解的输出方式。比如该用文字解说就用文字，该用 3D 模型展示就用 3D 模型，不用拘泥于一种形式。

4 实践案例与效果评估

4.1 典型案例分析

2023 年成都双年展的“超融体”展区，汇集了不少 AI 与视觉艺术相结合的互动作品。以《意识流镜》为例，这件作品借助生成对抗网络（GAN），能实时捕捉观众的面部表情和肢体动作，进而生成与观众当下情绪匹配的抽象动态视觉画面——观众不再是单纯的观赏者，反而成了艺术创作的一份子。除此之外，作品还融入了自然语言处理技术，观众的语音输入会被转化为诗意文字，并同步叠加到视觉画面中，最终形成“既能读、又能感”的沉浸式叙事效果。整个展区靠 AI 技术搭建起观众与艺术作品之间的双向互动桥梁，也让个性化展陈在拉近观众情感距离、提升参与感方面的优

势得到了充分体现。2023年在上海当代艺术博物馆展出的“心灵的风暴”数字艺术展，算是AI助力个性化展陈的标杆项目，三个月下来累计接待15万人次观众，不管是行业里的人还是普通看展的，都给出清一色的好评。为做好这个展，背后的技术基础设施搭得特别扎实：展厅里装200多个物联网传感器节点，50个4K高清摄像头，还铺覆盖整个展区的5G专用网络，网速又快又稳。每个观众进场都会拿到一个轻便的智能导览设备，这设备里集成好几种传感器，能实时收集观众的生理数据和在展厅里的行为数据。后台用的是微服务架构，处理数据的能力超强，每天能设计定TB级别的数据量，就算人多的时候也不会卡顿。尤其是“山水画卷”主题展区，个性化体验做得特别深入^[1]。首先有个实时风格迁移系统，能把传统的山水画作，当场转换成观众喜欢的艺术风格——比如你爱油画，就能把水墨山水变成油画质感；喜欢数字艺术，也能一键切换成对应的风格，特别灵活。然后还有智能题诗系统，会根据观众的情绪状态和审美偏好，自动生成和画作意境搭调的诗词，还能用语音合成技术，带着贴合的情感语调朗诵出来，氛围感直接拉满。另外，展区里还有交互式创作平台，观众可以用自然的手势跟数字画作互动，比如调整画面的构图、换一换色彩搭配，亲手做出属于自己的独特艺术作品。展览结束后，对收集到的大量数据做深入分析，得出的结论特别有价值。整个展期里，系统一共生成120多万条个性化解说内容，完成35万次实时风格转换，还处理500多万次观众的交互请求。数据显示，观众平均观展时间是传统展览的2.3倍，更让人意外的是，重复参观率居然达到25%，这个数字在艺术展里算是相当惊人。还有个很关键的发现：用过个性化服务的观众，之后填问卷调查的时候，不管是对展览的满意度，还是通过看展获取到的知识量，都明显比没使用个性化服务的观众要高不少。

4.2 评估体系构建

为科学评判个性化展陈到底有没有效果，专门建一套全面的评估系统。这套系统里既有能靠数据量化的指标，也有靠感受、反馈来判断的定性指标，具体涵盖四个维度：时间相关的指标、观众行为相关的指标、空间使用相关的指标，还有社交互动相关的指标。另外，在评估观众的学习效果这块，用“看展前测一次、看展后再测一次”的前后对比方法。具体会从这几个方面来评判：一是测试观众对相关知识的理解程度，二是评估他们的艺术鉴赏能力有没有提升，三是测量他们对对应文化的认同感变化，还有就是看看大家对展览

内容的长期记忆能保持多久^[4]。

4.3 成效分析

把展览运营期间的所有数据都做全面分析，最后得出几个挺关键的结论：观众对这个展览的综合满意度达到94.5%，比传统展览模式足足提高35个百分点。尤其是在个性化服务和互动体验这两块，大家给的好评特别多，几乎没什么负面反馈。而且观众的学习效果也明显变好，不管是对艺术知识的理解，还是鉴赏能力，都有不同程度的提升。更值得一提的是，观众黏性比以前强多，重复参观率达到25%——这可比行业平均的8%高出不少。这说明这种个性化体验对观众有持续的吸引力，也能看出展览的教育功能确实充分发挥出来。

5 结语

此次研究得出以下结论：AI技术是真的能明显提升艺术展陈的个性化程度，还能提升观众的观展体验。实例证明，这种个性化智能展陈，不管是观众参与度、学习效果，还是大家的满意度，这些关键方面都比传统展陈模式强。这种提升不只是体现在数字上的变化，更重要的是能让观众和艺术之间产生深层次的情感共鸣，让大家真正看懂艺术、理解艺术。另外也发现，想要做好个性化展陈，必须搭建一套完整的技术生态。单靠某一项技术的突破，很难有明显效果，得让感知、分析、生成、交互这些环节一起创新、互相配合才行。

参考文献

- [1] 温继荣,吕志铭,练云翔,等.基于AI技术的智慧教材模型建构探析[J/OL].软件导刊,1-7[2025-11-29].<https://link.cnki.net/urlid/42.1671.TP.20251127.1532.012>.
- [2] 黄亮.基于AI技术的直播电商产教融合教学模式研究[J].商场现代化,2025,(22):44-47.DOI:10.14013/j.cnki.scxdh.2025.22.020.
- [3] 孔令昊,吴海朝.论视觉艺术设计与“非现代”环境哲学的耦合：一种重塑“人”与“非人”之关系的新路径[C]//北京中外视觉艺术学院,视觉艺术与人文学科国际研讨会组委会.第二届视觉艺术与人文学科国际研讨会论文集.中央民族大学历史文化学院;吉林农业大学植物保护学院;,2025:34-39.DOI:10.26914/c.cnkihy.2025.052074.
- [4] 戴砚亮.中国文化艺术观念中的“境”——作为当代数字视觉艺术创作指引路径的思考[C]//北京中外视觉艺术学院,视觉艺术与人文学科国际研讨会组委会.第二届视觉艺术与人文学科国际研讨会论文集.中央财经大学文化与传媒学院;中央美术学院设计学院;,2025:18-23.DOI:10.26914/c.cnkihy.2025.052071.