

梵星点点

网站项目书

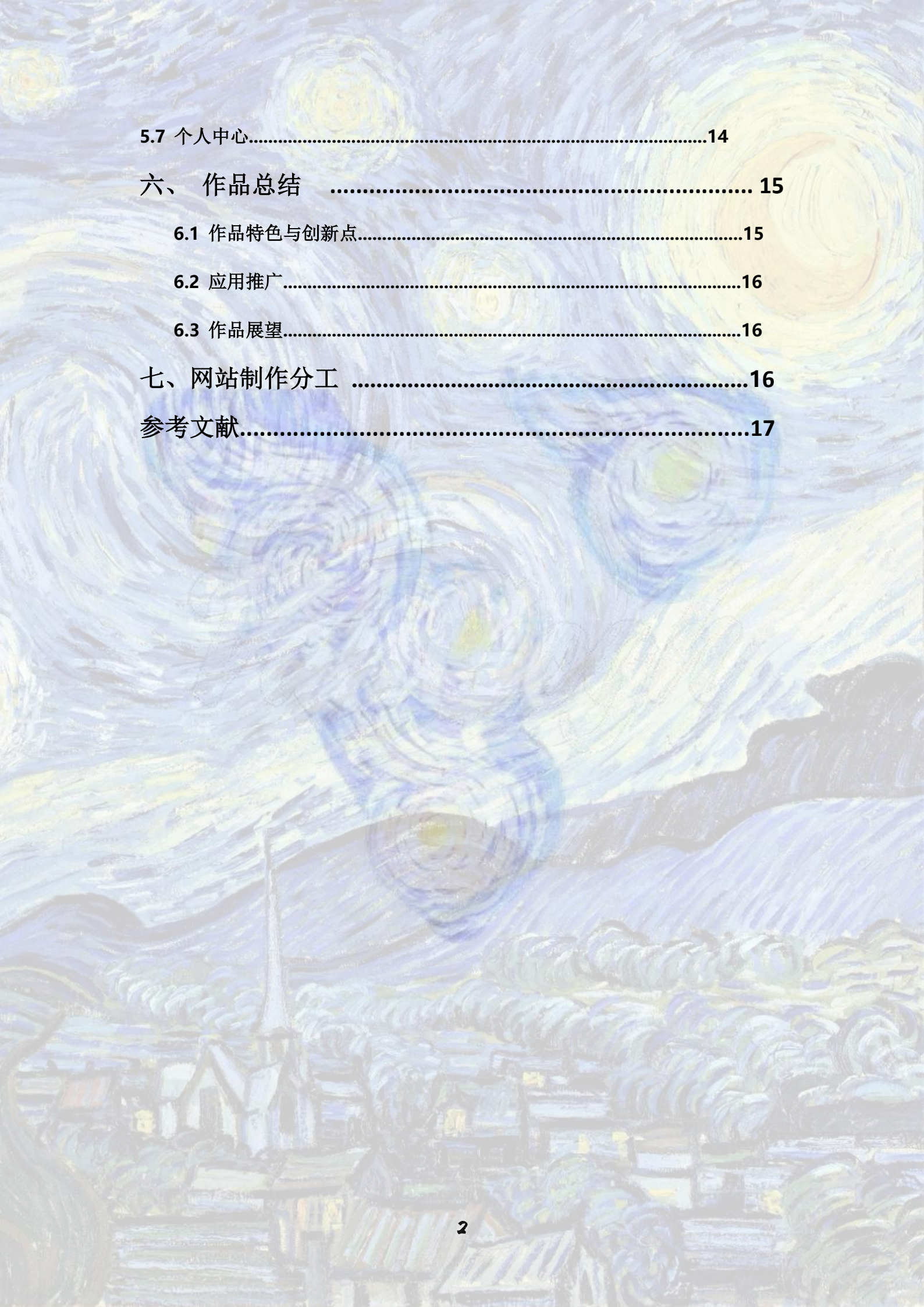
项目名称：“梵”星点点——融合艺术与科技
的沉浸式梵高作品探索平台

小组成员：曹雨菲 吴依晴 魏昊阳
马欣然 王馨禾 李珣艳

申报日期：2026 年 1 月

目录

一、 项目简介	1
1.1 主要创意来源.....	1
1.2 应用价值.....	1
1.3 主要功能与特色.....	2
二、 项目来源	4
2.1 政策驱动与文化数字化战略需求.....	4
2.2 艺术教育场景的痛点与创新突破.....	5
2.3 技术积累与理论实践基础.....	5
三、 问题分析	5
3.1 问题来源.....	5
3.2 现有解决方案.....	6
四、 技术方案	8
4.1 项目技术设计.....	8
4.2 系统功能实现.....	9
五、 系统实现	10
5.1 登陆页面.....	10
5.2 主页面.....	11
5.3 作品赏析.....	12
5.4 绘画风格.....	12
5.5 作者故事.....	13
5.6 联系我们.....	13



5.7 个人中心.....	14
六、 作品总结	15
6.1 作品特色与创新点.....	15
6.2 应用推广.....	16
6.3 作品展望.....	16
七、网站制作分工	16
参考文献.....	17

一、项目简介

1.1 主要创意来源

在文化数字化战略和人工智能技术蓬勃发展的时代背景下,传统的艺术教育方式面临转型。目前,以梵高为代表的经典艺术作品虽然广受热爱,但大众鉴赏仍存在理解门槛高、互动体验不足的痛点。市场上的数字艺术平台多集中于静态展示,缺乏能够深度融合技术与艺术的沉浸式互动体验,难以让用户真正“走进”梵高的艺术世界。根据行业调研,超过 70% 的艺术爱好者期望通过技术手段获得更直观、更具参与感的艺术学习方式。



图 1 文森特·梵高百度百科检索图

梵星点点平台正是基于此需求应运而生,它聚焦于梵高这一世界级艺术大师,旨在构建一个集艺术鉴赏、互动体验与创意表达于一体的沉浸式探索空间。我们观察到,现有的艺术教育模式多停留在单向的知识传递,而艺术的真正魅力在于其能够唤起观者的情感共鸣与创造力。为此,我们创造性地将生成式人工智能、虚拟现实与艺术认知理论相结合,让用户不再是艺术的旁观者,而是成为参与者、共情者甚至共创者。

本项目致力于打破艺术与技术之间的壁垒。通过引入文心一言、deepseek、Kimi 等大模型,我们不仅能让梵高的画作“开口说话”,为用户提供多角度、多层次的智能解读,还能让用户在 AI 的辅助下,亲身体验梵高的笔触与色彩,甚至进行风格化的再创作。这种从“观看”到“触摸”再到“共创”的体验升级,是本项目创意的核心源泉,旨在开启艺术普及与深度体验的新范式。

1.2 应用价值

梵星点点平台的核心价值在于将前沿科技与经典艺术进行深度融合,为不同领域带来切实的提升。

学术价值: 本项目是艺术教育与数字科技交叉领域的一次重要实践。它将建构主义学习理论具体应用于沉浸式艺术体验场景,探索人工智能在促进艺术感知、深化艺术理解、激发艺术创造力方面的有效路径。项目通过收集和分析用户在平台上的交互行为数据,为艺术

认知发展规律研究提供了宝贵的实证资料，有助于建立数据驱动的艺术教育评估新方法。

技术价值：平台成功整合了多模态大模型、实时渲染、VR/AR 等多种前沿技术，并针对梵高艺术的垂直领域进行优化适配。例如，我们训练了专门的梵高风格识别与迁移模型，能够精准捕捉并复现其独特的笔触与色彩特征。在技术架构上，项目实现了多种 AI 模型间的协同调度与有机融合，为开发其他垂直领域的“AI+文化艺术”应用提供了可复用的技术框架与宝贵经验。

社会价值：平台显著降低了公众接触和理解顶级艺术的门槛。通过生动有趣的沉浸式体验，能够激发大众尤其是青少年对艺术的兴趣，有效推动美育的普及。同时，平台支持跨地域的虚拟展览与协作创作，使珍贵的艺术资源得以突破时空限制，为艺术资源的均衡化传播提供了创新解决方案，具有积极的社会公益属性。

1.3 主要功能与特色

梵星点点平台围绕“沉浸式艺术探索”与“深度互动体验”两大核心理念，构建了一个完整且富有层次的功能体系。平台以用户的艺术探索旅程为主线，从初始登录到深度体验，形成了系统的功能闭环。用户进入平台后，首先来到主页面，这里不仅是平台的导航中枢，更是艺术世界的入口。主页面精心设计了“梵高简介”板块，以生动的多媒体形式呈现梵高生平概要，同时通过“热门作品”模块展示其最具代表性的经典画作，为用户提供直观的艺术概览。更重要的是，主页面作为功能枢纽，通过清晰的导航设计连接着“绘画风格”、“故事精选”、“主题文创”等核心内容模块，确保用户能够基于个人兴趣快速进入深度探索路径。

在艺术认知与深度鉴赏层面，平台提供了系统化的探索路径。“作品赏析”模块采用科学的分类方法，通过“作品分类展示”功能，按照创作时期、主题类型、艺术风格等多个维度对梵高作品进行系统梳理，帮助用户建立完整的艺术认知框架。而“作品人机交互”功能则是平台技术创新的集中体现，用户可以通过点击画作细节，触发由 AI 驱动的智能解读系统，实时获取关于作品背景、创作技法、色彩运用、情感表达等多角度的专业解析，将传统的静态观赏转变为充满发现的动态对话过程。与此同时，“作者故事”模块创新性地将“梵高生平故事卡片”与“梵高足迹地图”、“现存作品博物馆地图”相结合，通过时空交织的叙事方式，生动再现艺术家的生命轨迹与艺术遗产的全球分布，为用户提供立体的艺术家人文背景认知。



图2 作品赏析界面图

在创意实践与个性化表达层面，平台的功能特色尤为突出。“绘画风格”模块不仅包含“绘画风格演变及代表作”的理论梳理，更创新性地集成了“AI 照片梵高风格转变”这一核心技术功能。用户可上传个人照片，借助先进的 AI 图像生成技术，一键将其转化为具有鲜明梵高风格特征的数字艺术作品，这种将个人记忆与大师美学深度融合的体验，极大地降低了艺术创作的门槛。此外，“我的画室”作为用户的专属创作空间，不仅提供“用户创作绘画”的完整工具集，还与“数字藏品馆”、“文创收藏夹”等功能无缝衔接，形成了从灵感激发、创作实践到作品收藏与管理的完整个人艺术资产管理闭环。



图3 绘画风格界面图

在社群互动与个性化服务方面，平台通过多层次的功能设计构建了完整的艺术生态体系。“主题文创”模块展示基于梵高艺术元素开发的各类衍生品，搭建起艺术与生活的桥梁；“故事精选”板块聚合优质的用户生成内容和专业艺术评论，促进艺术爱好者之间的深度交流。平台通过智能“顶部导航”系统确保用户在复杂功能间的流畅跳转，而“个人中心”则提供统一的个人数据管理入口，包括“我的作品”、“收藏夹”、“浏览历史”等功能，实现个性化的艺术体验管理。特别值得一提的是，平台终端设有“联系我们”与“提交留言”通道，构建了从需求出发到反馈收集的完整服务闭环，体现了以用户为中心的设计理念。

平台的技术架构特色在于其深度整合的能力。作为底层支撑的“人工智能体”并非孤立存在，而是深度融入内容探索、创意实践、社群互动等各个环节。在内容层，AI 技术驱动着“作品人机交互”的智能解读；在创作层，AI 图像生成技术赋能“照片风格转变”；在数据层，智能推荐算法为用户提供个性化的内容推送和学习路径建议。这种技术深度融合的设计理念，确保了艺术与科技的有机统一，而非简单叠加。



图4 主题文创界面图

总体而言，梵星点点平台通过精心设计的功能架构，成功打造了一个集系统化知识获取、沉浸式交互体验、个性化创意实践与社群化交流分享于一体的综合性数字艺术平台。其功能特色不仅体现在单个模块的创新设计，更在于各功能模块之间的有机衔接与协同运作，真正实现了艺术与科技的深度融合，为用户提供了从浅层认知到深度参与、从个人探索到社群互动的完整艺术体验旅程。

二、项目来源

在国家文化数字化战略与人工智能技术深度融合的时代背景下，数字艺术教育迎来创新契机。针对当前艺术平台存在的“功能孤岛化”“体验浅层化”“数据价值缺失”三大痛点，本项目基于建构主义学习理论与沉浸式学习理论，整合文心一言、deepseek、Kimi 等多模态大模型，构建“艺术-科技-用户”深度融合的沉浸式探索平台。项目依托团队已获软著的认知分析系统，致力于实现从艺术认知到创意表达的完整学习闭环，推动经典艺术在数字时代的活化与传播。

2.1 政策驱动与文化数字化战略需求

在国家文化数字化战略和人工智能技术深度融合的背景下，艺术教育领域迎来转型契机。《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》等政策明确提出利用新技术活化文化遗产，推动经典艺术的大众化传播。当前数字艺术教育市场年增长率超 30%，但现有平台多停留在静态资源展示阶段，缺乏深度互动与系统化学习路径。梵高作为全球最具影响力的艺术家之一，其作品具有广泛的受众基础，但普通观众因专业门槛难以深入理解艺术内涵。政策红利与市场需求共同驱动本项目落地，旨在通过技术手段降低艺术鉴赏门槛，推动美育资源普惠。



图 5 《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》图

2.2 艺术教育场景的痛点与创新突破

传统艺术教育存在三大痛点：一是功能孤岛化，资源展示与互动实践脱节；二是体验浅

层化，用户参与度不足；三是数据价值缺失，无法量化艺术认知过程。主流平台以单向传播为主，缺乏“用户-作品-AI-社群”的多元互动生态。本项目通过混合大模型技术重构艺术体验流程，例如在“作品人机交互”环节引入AI智能解说，在“AI照片风格转变”中实现创作赋能，突破传统艺术教育的单向模式。同时，平台基于用户交互数据构建认知分析模型，动态优化学习路径，解决艺术教育个性化不足的问题。

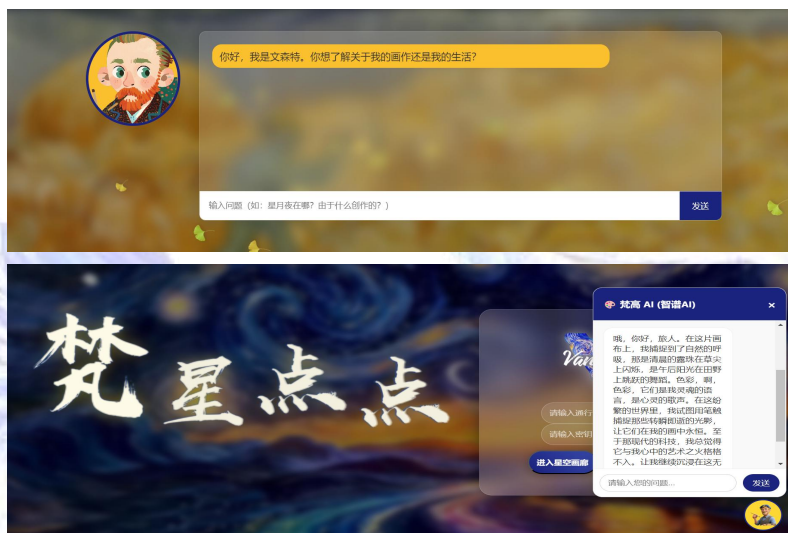


图6 网站人工智能对话及AI浮动球展示图

2.3 技术积累与理论实践基础

项目团队具备成熟的技术储备，已开发多模态大模型协同调度系统，可整合文心一言（语义解析）、Jemini（风格生成）、Kimi（创意激发）等技术，适配艺术教育场景需求。在理论层面，项目将建构主义学习理论延伸至艺术领域，通过AI中介机制将“观众-作品”二元关系拓展为“观众-作品-AI-社群”的多元架构，实现从被动观赏到主动共创的升级。此外，团队前期研发的认知分析系统为艺术认知过程的量化研究提供了方法论支持，例如通过用户行为数据追踪艺术理解深化的路径。

三、问题分析

3.1 问题来源

3.1.1 问题背景

随着人工智能与虚拟现实技术的深度融合，数字艺术教育领域正经历从传统单向传播向沉浸式、互动化的全面转型。以文心一言、Stable Diffusion、Midjourney为代表的多模态大模型技术快速发展，为艺术教育的创新提供了强大的技术支持。学习者可通过VR设备、移动终端等多种方式与数字艺术作品进行深度交互，实现“观众-作品-AI”的多元互动体验。与此同时，建构主义学习理论强调通过沉浸式体验和主动参与深化认知，被证明能够有效提

升艺术理解深度。然而，当前主流数字艺术平台仍以“静态展示”模式为主，其侧重于作品的数字化呈现，而缺乏对“观众-作品-AI-社群”多方互动机制的深入探索。以梵星点点平台为例，尽管平台集成了梵高作品的全景展示，但在实现深度艺术认知建构方面仍存在明显不足。此外，尽管部分平台支持基础的 AR/VR 体验，但其功能局限于视觉呈现，未能将 AI 深度融入艺术解读与创作过程。上述技术应用断层导致艺术教育中“沉浸式认知建构”的价值难以充分实现，亟需通过技术整合与模式创新突破现有瓶颈。

3.1.2 问题起因

梵星点点平台在实践过程中面临的具体技术挑战是推动本项目深入优化的直接动因。首先，平台在混合大模型协同方面存在整合不足的问题。虽然接入了文心一言、Stable Diffusion 等多个模型，但在梵高艺术解读、风格迁移、创意激发等场景中，各模型间的协同调度仍不够智能化，难以根据用户的艺术鉴赏需求灵活调用最合适的模型组合。其次，在用户体验层面，梵星点点平台的“作品人机交互”功能虽然实现了基础的作品解读，但在情感计算、个性化推荐等方面仍有较大提升空间，AI 未能充分发挥艺术导览、创作指导等核心功能。最后，平台在艺术体验过程数据的价值挖掘方面存在明显短板。尽管用户在“我的画室”、“AI 照片风格转变”等模块产生了大量交互数据，但平台目前仅提供基础的浏览统计，缺乏对用户艺术理解程度、情感共鸣水平、创作参与深度的深度分析能力。

3.2 现有解决方案

3.2.1 现有方案分析

1.传统数字博物馆平台

国内外典型的数字博物馆平台，如 Google Arts & Culture、故宫博物院数字馆，虽然实现了艺术作品的数字化展示，但仍存在互动性不足、AI 参与度低等问题，无法支持深度的艺术探索与创作体验。相比之下，梵星点点平台在“作品人机交互”和“AI 照片风格转变”等功能上具有明显优势。



图 7 故宫博物院网站图

2.在线艺术教育工具

国内外典型的在线艺术教育工具有 Artsonia、Kunstmatrix 等，上述工具支持艺术作品展示和基础互动，但仍存在技术集成度低，无法动态调用多种大模型，且缺乏对艺术认知过程的深度分析。梵星点点平台通过混合大模型协同服务，在这方面实现了重要突破。

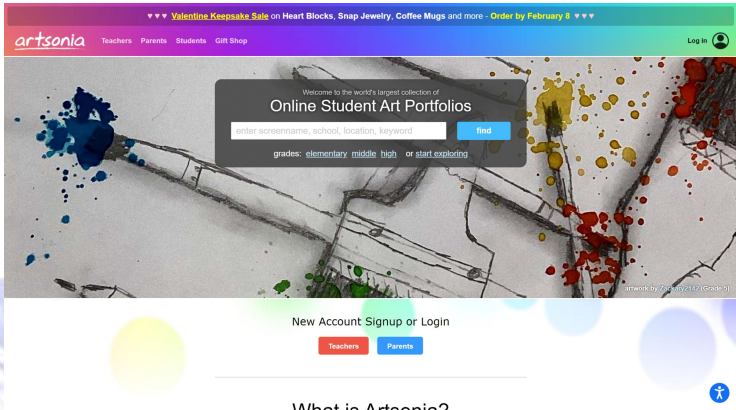


图 8 Artsonia 网站图

3.AI 艺术产品

国内外典型的 AI 艺术产品有 AI 绘画生成器、艺术风格迁移工具等，这些产品能支持单点 AI 应用，但仍存在功能碎片化，未形成系统化艺术体验生态的局限。梵星点点平台通过构建完整的"鉴赏-创作-分享"闭环，在这方面具有显著优势。

3.2.1 同类竞品对比

为清晰展现梵星点点平台的创新价值，选取主流数字艺术平台进行多维度对比分析。

表 1 现有网站功能对比

对比维度	现有典型平台	本作品（梵星点点）
体验模式	以"静态观赏"为主，缺乏深度互动	支持"观众-作品-AI-社群"多元动态互动
AI 模型整合	单一模型服务，功能割裂	支持文心一言+智谱 AI 等多模型协同
数据分析能力	提供基础统计，缺乏认知过程分析	基于交互内容智能分析艺术理解程度
创作支持	仅限于观赏，缺乏创作实践功能	提供完整的"鉴赏-创作-分享"闭环
扩展性	功能固化，无法自定义体验路径	开放式架构支持个性化艺术探索
资源整合	依赖外部链接，内容分散	内置完整的梵高艺术资源库

从对比分析可见，梵星点点平台在混合大模型协同、沉浸式体验设计等方面具有显著优势，但在艺术认知数据分析、个性化推荐等层面仍需进一步完善和优化。

1. 本作品要解决的痛点问题

艺术体验的“互动深度不足”：梵星点点平台目前的“作品人机交互”功能仍以基础解读为主，在情感计算、个性化推荐等方面存在明显不足，需要进一步提升互动深度。

技术协同的“智能化程度不足”：平台在文心一言、Stable Diffusion 等模型的协同调度方面仍显生硬，需要提升模型间智能切换和组合的能力。

数据价值的“挖掘深度不足”：用户在“我的画室”、“AI 照片风格转变”等模块产生的大量行为数据未被充分挖掘和分析。

个性化服务的“精准度不足”：平台在个性化学习路径推荐、创作指导等方面仍有较大提升空间。

2. 解决问题的思路

深化混合大模型协同机制：优化文心一言、Stable Diffusion、Kimi 等模型在梵高艺术解读、风格迁移、创意激发等场景中的协同调度算法。

完善艺术认知分析引擎：基于用户在“作品人机交互”、“AI 照片风格转变”等模块的交互数据，构建艺术理解程度评估模型。

提升个性化服务能力：通过用户行为分析，实现个性化的艺术学习路径推荐和创作指导。

优化用户体验设计：在现有功能基础上，进一步深化“沉浸式”体验，提升用户在艺术探索过程中的参与感和获得感。

四、技术方案

4.1 项目技术设计

梵星点点平台采用基于 Web 的 B/S 架构，用户可通过各类终端设备（包括电脑、手机、平板及 VR 设备）的浏览器在线访问系统，享受沉浸式的梵高艺术探索体验。系统核心功能模块包括用户信息管理、沉浸式艺术体验、智能艺术解读、AI 辅助创作、艺术社群互动以及学习数据分析等。

4.1.1 实时交互与内容处理模块

系统基于 WebSocket 技术构建实时通信架构，前端通过 Socket.IO 库与后端建立持久化连接，确保多用户同时在线的艺术互动体验。当用户在虚拟画廊中浏览画作时，系统实时捕捉用户的视角变化和交互行为，通过 Three.js 引擎动态渲染梵高画作的高清细节，保证沉浸式观赏的流畅性。在 AI 交互方面，平台集成文心一言、Stable Diffusion、Kimi 等多个大模型，当用户对某幅画作提出问题时，系统智能调度最适合的 AI 模型进行专业解读，并通过实时通信通道返回结构化回复。

4.1.2 用户管理与个性化模块

系统为每位用户建立完整的艺术体验档案，详细记录其浏览历史、创作作品、收藏偏好等数据。通过机器学习算法分析用户的艺术兴趣倾向，为个性化推荐提供数据支持。同时支持多终端同步功能，确保用户在不同设备间的艺术创作数据和收藏记录能够实时更新，提供无缝衔接的艺术体验。

4.1.3 混合大模型融合模块

平台创新性地实现多模态大模型的智能调度机制。根据用户的艺术体验需求，系统动态选择最优的AI模型组合：在艺术解读场景优先调用文心一言进行语义分析，在创作辅助场景调用 Stable Diffusion 进行风格迁移，在创意激发场景使用 Kimi 进行内容生成。针对梵高艺术特点，平台还对各个大模型进行艺术领域的专项优化，显著提升在油画技法、色彩理论、艺术史等专业领域的表现效果。

4.2 系统功能实现

4.2.1 沉浸式艺术体验功能

基于 WebGL 和 Three.js 技术构建的 3D 虚拟展览空间，使用户能够以第一人称视角漫游在精心重构的梵高画作场景中。系统实时渲染画作细节，支持放大查看笔触等微观特征。AI 艺术助手根据用户的实时位置和观看时长，自动提供个性化的画作解读，涵盖创作背景、艺术特色、情感表达等多维度内容。

4.2.2 AI 辅助创作功能

用户可通过智能风格迁移功能，将个人照片转换为具有鲜明梵高特色的数字作品。在“我的画室”模块，AI 根据用户的实时笔触提供专业的色彩搭配和构图建议，有效降低艺术创作门槛。系统还支持多用户协作创作，实时同步各自的笔触和修改，营造共同创作的艺术氛围。

4.2.3 艺术社群互动功能

平台构建完整的艺术交流生态，用户可将创作成果在社群中分享，参与点赞、评论等互动。基于区块链技术的数字存证系统，有效保护用户的原创作品权益。智能推荐算法根据用户的艺术基础和学习偏好，为其量身定制最适合的艺术探索路径和创作练习方案。

4.2.4 艺术学习数据分析功能

系统通过收集用户在平台的交互数据，包括画作浏览时长、创作参与度、社群互动频率等指标，构建用户艺术认知发展模型。基于深度学习的行为分析算法，能够准确评估用户的艺术理解程度和学习效果，为个性化学习支持提供科学依据。

4.2.5 技术特色与创新

平台采用微服务架构，确保各个功能模块的独立部署和扩展能力。多模态大模型在艺术领域的深度融合，突破了单一模型的能力局限。VR/AR 设备的深度支持，为用户提供更深层次的沉浸式艺术体验。整个技术方案充分考虑了艺术教育的特点和用户需求，通过先进的技术手段实现艺术与科技的完美融合。

五、系统实现

本网站主要有七大组成部分：登录页面、主页面、作品赏析、绘画风格、作者故事、联系我们以及个人中心，网站流程图如图 9 所示。（本章介绍的每个组成部分仅展示关键代码，完整代码详见代码文件夹）

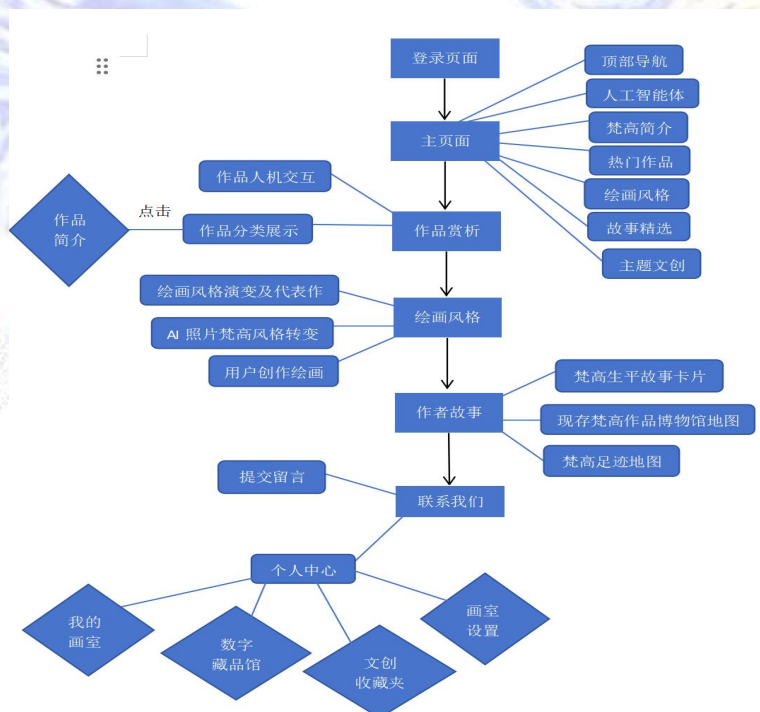


图 9 本网站流程图

5.1 登陆页面

前端登录页面登录和注册功能：利用 HTML 构建了页面的整体结构，包含 logo、切换选项卡和登录、注册表单。利用 CSS 对各元素进行样式设计，如背景颜色、边框、字体颜色等，还添加了过渡和动画效果，提升视觉体验。

JavaScript 定义了 switchTab 函数，点击选项卡时，通过移除和添加 active 类来切换选项卡样式，同时隐藏其他表单并显示对应表单，利用 classList 方法操作类名实现。

给登录和注册表单添加 onsubmit 事件监听器。登录表单提交时阻止默认行为并跳转到聊天页面；注册表单提交时阻止默认行为，弹出成功提示并切换到登录选项卡。

前端网页实现的关键代码如下：


```
<body>
  <!-- 登录页 - 修改版 -->
  <div id="login-modal">
    <!-- 1. 背景视频 -->
    <video autoplay muted loop playsinline class="login-video-bg">
      <!-- 这里放了一个星空流星的演示视频链接 -->
      <source src="登录页2.mp4" type="video/mp4">
      您的浏览器不支持视频背景。
    </video>

    <!-- 2. 磨砂质感登录框 -->
    <div class="login-box glass-effect">
      <!-- 3. 图片 Logo (替代原本的 h2 标题) -->
      <!-- 请将 src 替换为你自己的 Logo 图片路径 -->
      

      <div class="input-group">
        <input type="text" placeholder="请输入通行证 (任意字符)" id="username">
      </div>
      <div class="input-group">
        <input type="password" placeholder="请输入密钥 (任意字符)" id="password">
      </div>
      <button class="action-btn" onClick="handleLogin()">进入星空画廊</button>
    </div>
  </div>

```

图 10 登陆页面关键代码图

5.2 主页面

在实现主页面各模块时，我们采用了以下核心技术：顶部导航基于响应式 Web 设计，使用 HTML5 的 nav 元素结合 CSS3 Flexbox/Grid 布局实现自适应结构，通过 JavaScript 事件监听实现路由跳转和下拉菜单交互。人工智能体展示区集成 WebGL 技术（通过 Three.js 库）实现动态艺术效果，同时使用 Ajax 与后端 RESTful API 通信，实时调用文心一言、Stable Diffusion 等大模型服务。梵高简介模块采用 Markdown 渲染引擎展示富文本内容，支持多媒体嵌入和 CSS3 动画效果。

热门作品展示区使用懒加载技术优化性能，基于 CSS Grid 实现响应式画廊布局，配合 Intersection Observer API 实现滚动触发加载。绘画风格、故事精选、主题文创等功能入口采用组件化开发模式，基于 Vue.js 框架构建可复用组件，通过 Vue Router 实现单页面应用导航。所有模块均采用模块化 CSS 管理样式，确保跨浏览器兼容性和移动端适配。

主页面实现的关键代码如下：

```
<body>
  <!-- 1. 首页 -->
  <section id="home" class="page-section active">
    <div id="ginkgo-container"></div>
    <!-- 轮播图 -->
    <!-- 沉浸式星月夜 Hero 区域 -->
    <div class="hero-section">
      <div class="hero-slider">
        <div class="hero-slide-item active" style="background-image: url('星月夜.jpg');"></div>
        <div class="hero-slide-item" style="background-image: url('罗纳河上的星夜.jpg');"></div>
      </div>
      <canvas id="hero-canvas"></canvas>
      <div class="hero-overlay">
        <h1 class="hero-title">Starry Night</h1>
        <p class="hero-subtitle">触碰指尖的永恒星光</p>
      </div>
      <div class="scroll-hint">↓</div>
    </div>
    <!-- AI 梵高 -->
    <div class="ai-section">
      
      <div class="chat-box">
        <div class="chat-display" id="chat-display">

```

图 11 主页面关键代码图

5.3 作品赏析

作品赏析模块采用组件化架构，基于 Vue.js 框架构建单页面应用。作品分类展示通过 RESTful API 获取作品数据，使用 Vue Router 实现路由跳转，配合 Vuex 进行状态管理。分类列表采用虚拟滚动技术优化性能，通过 CSS Grid 布局实现响应式卡片展示，每个作品卡片集成懒加载和渐进式图片加载，提升用户体验。作品详情页使用动态路由参数匹配，通过 axios 异步请求获取作品详情数据，结合 Markdown 渲染引擎展示作品解读内容。

作品人机交互功能基于 WebSocket 建立实时通信通道，用户与 AI 助手交互时，前端通过 Socket.IO 库发送消息，后端调用大模型 API（如文心一言、通义千问）进行语义理解，返回结构化回复后通过事件广播实时渲染到前端界面。交互界面采用富文本编辑器支持用户输入，通过 CSS3 动画实现消息气泡的平滑过渡效果，并集成语音识别 API 支持语音交互。所有交互数据通过 Vuex 进行状态持久化，确保用户会话的连续性。

作品赏析页面实现的关键代码如下：

```
<!-- 2. 作品赏析页 -->
<body>
  <section id="gallery" class="page-section">
    <div id="rain-container"></div>
    <div class="container">
      <h2 class="section-title">
        作品赏析
        <a href="http://127.0.0.1:5500/作品交互.html" class="magic-portal" target="_blank" title="点击进入:
          <!-- 这是一个矢量调色盘图标 -->
          <svg viewBox="0 0 24 24" width="32" height="32" fill="currentColor">
            <path d="M12 3c-4.97 0-9 4.03-9 9s4.03 9 9 9c.83 0 1.5-.67 1.5-1.5 0-.39-.15-.74-.39-1.01-.23
          </svg>
        </a>
      </h2>
      <!-- 3D百叶窗手风琴作品展示区 -->
      <div class="accordion-gallery">
        <div class="accordion-item">
          
          <div class="accordion-caption">The Starry Night</div>
        </div>
        <div class="accordion-item">
          
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
</body>
```

图 12 作品赏析页面关键代码图

5.4 绘画风格

绘画风格模块采用 Vue.js 单文件组件架构，通过 Vue Router 实现子页面导航。绘画风格演变及代表作部分使用时间轴组件展示梵高不同时期的风格变化，通过 Swiper.js 实现滑动切换效果，每个时期代表作采用懒加载技术优化性能。AI 照片梵高风格转变功能基于 Canvas API 实现图片预处理，通过 axios 调用 Stable Diffusion 风格迁移 API，后端使用 Python Flask 处理图片上传和模型推理，返回风格转换后的图片 URL，前端通过 WebSocket 接收处理进度并实时更新 UI。用户创作绘画功能集成 Fabric.js 绘图库，提供画笔、橡皮擦、颜色选择等工具，通过 Canvas API 实现实时绘制，用户作品通过 FormData 上传至后端存储，支持作品保存、分享和下载功能。所有数据交互采用 RESTful API 设计，状态管理通过 Vuex 实现，确保各功能模块的数据同步和响应式更新。

绘画风格页面实现的关键代码如下：

```
<body>
</section>

<!-- 3. 绘画风格页 -->
<section id="style" class="page-section section">
<h2 class="section-title" style="font-size: 3.5rem;">风格演变</h2>

<!-- 风格演变容器 -->
<div class="evolution-container">

  <!-- 阶段一 -->
  <div class="evolution-card">
    <div class="img-wrapper">
      
      <div class="hover-gallery">
        <div class="mini-grid">
          
          
          
          
          
          
        </div>
      </div>
    </div>
    <span class="gallery-hint">查看代表作</span>
  </div>
</div>
</div>
```

图 13 绘画风格页面关键代码图

5.5 作者故事

作者故事模块采用 Vue.js 组件化开发，梵高生平故事卡片通过虚拟列表技术优化长列表渲染性能，卡片内容使用 Markdown 渲染引擎展示富文本，配合 CSS3 动画实现卡片翻转和渐进式加载效果。现存梵高作品博物馆地图和梵高足迹地图均基于 Leaflet.js 地图库实现，通过 GeoJSON 数据格式加载博物馆位置和梵高足迹路线数据，使用 Marker 和 Polyline 组件进行可视化标注，集成 Popup 弹窗展示详细信息。地图模块通过 axios 异步请求获取后端 API 数据，支持缩放、拖拽等交互操作，并实现响应式设计适配不同屏幕尺寸。所有数据通过 Vuex 进行状态管理，确保地图标注和卡片内容的实时同步更新。

作者故事页面实现的关键代码如下：

```
<!-- 4. 作者故事页 -->
<section id="stories" class="page-section">
  <div class="container">
    <h2 class="section-title">梵高生平</h2>
    <!-- 悬浮抽卡区域 -->
    <div class="story-deck-container" id="deckContainer">
      <div class="card-deck" id="cardDeck">

        <!-- 卡片 1: 早期 -->
        <div class="story-card" data-index="0" style="background-image: url('早期1.jpg');">
          <div class="card-title">1853-1879<br>沉默的鸢尾花</div>
          <!-- 隐藏的故事内容 -->
          <div class="card-content" style="display:none;">
            <h3>寻找方向的26年</h3>
            <p>1853年3月30日，在荷兰南部的小镇津德尔特，一个有着火焰般红发的男孩出生了。他被命名为文森·文森特在牧师公馆旁的墓园边长大，性格敏感而孤僻。学校里，同学们叫他“红发怪人”，因为他宁愿独自在田野观察甲虫的轨迹，也不参与那些无聊的游戏。岁那年，他寄给弟弟提奥的信中写道：“我像一辆没有马的马车。”直到提奥在回信边缘轻轻写下一句：“你小时候的素描本还在我这里——为何不拿出来看看呢？”</p>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
```

图 14 作者故事页面关键代码图

5.6 联系我们

留言提交功能基于 RESTful API 架构设计，前端通过 Vue.js 组件构建表单界面，使用

v-model 实现表单数据双向绑定。用户填写留言内容后,通过 axios 库向/api/comments 发送 POST 请求,请求体包含留言内容、用户 ID 和时间戳等字段。后端采用 Node.js Express 框架处理请求,通过 MongoDB 存储留言数据,返回操作状态码和提示信息。前端通过 Promise 处理异步响应,成功时清空表单并显示成功提示,失败时展示错误信息。留言列表通过 WebSocket 实现实时更新,新留言自动推送到所有在线用户界面,使用 Vue 的响应式系统动态渲染留言列表。

留言管理功能实现包括留言列表展示、分页加载和内容审核。前端通过/api/comments 的 GET 请求获取留言数据,使用虚拟滚动技术优化长列表性能。管理员界面通过 JWT 鉴权访问,支持留言审核、删除等操作,后端通过 MongoDB 的 update 和 delete 方法实现数据管理。所有操作记录日志,确保数据操作的可追溯性。系统采用模块化设计,留言功能独立封装为可复用组件,便于维护和扩展。

联系我们页面实现的关键代码如下:

```
<!-- 5. 联系我们 -->
<section id="contact" class="page-section">
  <div class="container">
    <h2 class="section-title">联系我们</h2>
    <div class="contact-form">
      <div class="form-row">
        <label>姓名</label>
        <input type="text" placeholder="您的称呼">
      </div>
      <div class="form-row">
        <label>邮箱</label>
        <input type="email" placeholder="您的联系方式">
      </div>
      <div class="form-row">
        <label>留言内容</label>
        <textarea rows="5" placeholder="请提出您的建议或反馈..."></textarea>
      </div>
      <button class="action-btn">提交反馈</button>
    </div>
  </div>
</section>
```

图 15 联系我们页面关键代码图

5.7 个人中心

个人中心模块采用 Vue.js 单页面应用架构,通过 Vue Router 实现"我的画室"、"数字藏品馆"、"文创收藏夹"、"画室设置"四个子页面的路由切换。各功能模块基于组件化开发,通过 props 和 emit 实现父子组件通信。数据层使用 Vuex 进行状态管理,通过 actions 调用后端 RESTful API 获取用户数据,mutations 同步更新 state,确保各模块数据一致性。

具体实现层面,"我的画室"通过 Canvas API 和 Fabric.js 实现画作编辑功能,用户作品通过 FormData 上传至后端存储,使用 WebSocket 实现多设备同步;"数字藏品馆"采用虚拟滚动技术优化长列表渲染,通过懒加载技术加载藏品缩略图;"文创收藏夹"使用 localStorage 暂存用户收藏状态,通过 axios 与后端 API 交互实现收藏/取消收藏操作;"画室设置"通过表单组件收集用户配置,配置数据通过 JWT 鉴权后保存至数据库。所有模块均采用响应式设计,确保移动端和桌面端的适配体验。

个人中心页面实现的关键代码如下:

```
<body>
</header>
<!-- ===== 个人中心页面 ===== -->
<section id="personal-center" class="page-section">
  <div class="pc-container">
    <!-- 1. 左侧导航栏 -->
    <aside class="pc-sidebar">
      <div class="pc-profile-summary">
        <div class="pc-avatar-box">
          
        </div>
        <h3 class="pc-username">StarryDreamer</h3>
        <p class="pc-user-title">筑梦画师 Lv.3</p>
      </div>

      <nav class="pc-nav">
        <ul>
          <li class="pc-nav-item active" onclick="switchPcModule('module-studio')">
            <span class="icon">👤</span> 我的画室
          </li>
          <li class="pc-nav-item" onclick="switchPcModule('module-collection')">
            <span class="icon">🖼️</span> 数字藏品馆
          </li>
          <li class="pc-nav-item" onclick="switchPcModule('module-shop')">
            <span class="icon">🛒</span> 数字艺术品
          </li>
        </ul>
      </nav>
    </aside>
  </div>
</section>
</body>
```

图 16 个人中心页面关键代码图

六、作品总结

“梵星点点——融合艺术与科技的沉浸式梵高作品探索平台”以数字技术活化经典艺术为核心，构建了“用户-作品-AI-社群”多元交互的沉浸式艺术体验生态。平台通过整合文心一言、Stable Diffusion、Kimi 等多模态大模型，实现梵高艺术智能解读、风格迁移与创意生成，突破传统艺术教育单向传播的局限。依托虚拟现实、区块链、实时交互等技术，平台提供“智能画廊漫游”“AI 辅助创作”“社群化艺术生态”三大核心功能，形成从艺术认知到创意表达的完整闭环。目前平台已实现梵高作品的全景数字化重构，支持多用户协同创作与个性化学习路径推荐，为经典艺术的数字化传播与美育普及提供了创新范式。

6.1 作品特色与创新点

6.1.1 沉浸式艺术体验生态构建

首创“用户-作品-AI”动态交互架构，通过虚拟画廊漫游、人机智能解说、多用户协同创作等功能，实现艺术鉴赏从被动观看向主动参与的转型，填补了沉浸式技术在艺术教育中系统性应用的空白。

6.1.2 混合大模型协同机制

提出“艺术认知分层理论”，通过文心一言（语义解析）、Stable Diffusion（风格生成）、Kimi（创意激发）等模型的智能调度，实现艺术知识跨模态融合，解决单一模型在艺术解读与创作支持中的功能局限。

6.1.3 数据驱动的艺术教育评估

基于用户交互行为（如浏览轨迹、创作记录、社群互动），构建艺术认知发展模型，通过情感计算、风格偏好分析等指标，量化用户艺术理解水平，为个性化教学策略提供依据。

6.1.4 技术融合的场景化创新

将区块链技术用于数字作品版权存证，结合 VR/AR 设备实现多维沉浸体验，通过开放式 API 支持与美术馆、艺术院校的资源对接，形成可扩展的艺术数字化解决方案。

6.2 应用推广

平台深度适配艺术教育场景，目前已与多所高校艺术院系合作，为约 2000 名用户提供梵高艺术探索服务。通过“AI+VR”技术组合，平台可动态生成虚拟展览、跨校艺术工作坊等定制化内容，支持艺术资源的远程共享与协作创作。未来计划接入智慧树、学习通等教育平台接口，拓展 K12 美育、社会艺术培训等场景，并通过“梵高数字资源联盟”整合文博机构资源，形成“技术-内容-场景”联动的推广模式，助力全民美育普及。

6.3 作品展望

平台将持续优化混合大模型的协同效率，探索情感计算在艺术导览中的深度应用，提升 AI 反馈的精准性与人性化。功能层面将深化“艺术认知分析引擎”，通过强化学习动态生成个性化学习路径，并开发跨文化艺术对比模块（如梵高与东方绘画风格分析）。应用层面拟构建“数字艺术教育联盟”，联合博物馆、艺术院校共建开源数字资源库，推动经典艺术 IP 的可持续活化。通过技术迭代与生态拓展，平台致力于成为艺术科技融合领域的标杆项目，为全球艺术数字化传播提供可复制的实践路径。

七、网站制作分工

表 2 网站制作分工表

组员	任务分工
曹雨菲	制作主页面及各个新型交互功能界面、统筹美化整个网页、AI 智能体搭建并讲解网站功能
吴依晴	规划网站架构、撰写网站规划书、制作绘画风格画面并接入智能体、美化部分页面并剪辑讲解视频
魏昊阳	制作作者故事页面并搜集素材

马欣然	制作作品赏析页面并制作 logo
王馨禾	制作个人中心页面并制作素材
李珣艳	制作登录页面及联系我们页面并制作素材

参考文献

- [1] 薛增灿,张义兵. 国际视域下的知识建构研究:现状与新趋势[J].数字教育,2020,6(03):9-15.
- [2] 吴磊,吴思思,范丽鹏. 学习隐喻视角下网络学习空间转型与升级研究[J].电化教育研究,2022,43(04):33-39.
- [3] FESTINGER L. Cognitive Dissonance [J]. Scientific American, 1962,207:93-102.
- [4] 杨成武. 利用认知失调理论促进高中生数学学习动机的研究[D].山东师范大学,2009.
- [5] 廖国彬,叶丝. 认知失调理论视角下青少年网络游戏行为的实证研究 [J]. 中小学心理健康教育, 2019(20):9-12.
- [6] ELLIOT A J, DEVINE P G. On the motivational nature of cognitive dissonance: Dissonance as psychological discomfort [J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1994, 67: 382-394.
- [7] 阳长征. 突发公共事件中社交网络信息冲动分享行为阈下启动效应研究——以自我效能与认知失调为中介[J].情报杂志, 2021,40(01):144-149.
- [8] 宁卫杰.河南中小民营企业员工培训认知失调改进对策[J].合作经济与科技,2021,(14):92-94.
- [9] PIAGET J. Piaget's theory[M]. Carmichael's handbook of child psychology. New York: Wiley.1970, 703-731.
- [10] ARONSON E. Dissonance theory: Progress and problems[J]. Theories of Cognitive Consistency A Souceback,1968:5-27.
- [11] 魏静,贾宇广,朱恒民等. 基于认知失调的动态网络下用户观点演化研究[J].现代情报,2023,43(05): 104-113.
- [12] SONG S, YAO X, WEN N. What motivates Chinese consumers to avoid information about the COVID-19 pandemic?: The perspective of the stimulus-organism-response model[J]. Information Processing & Management, 2021,58(1).
- [13] 冯婷婷.认知失调理论促进初高中物理衔接的教学研究[D].上海师范大学,2022.
- [14] 马蓉.认知失调理论促进初高中化学衔接教学策略研究[D].华中师范大学,2018.
- [15] 毛倩芸.认知冲突理论在史料实证素养培育中的运用研究[D].华中师范大学,2021.
- [16] SCARDAMALIA M, BEREITER C. Support for Knowledge-Building Communities[J]. The Journal of the Learning Sciences, 1994,3(3) 265-283.