

竹里馆诗词意境疗愈空间虚拟现实交互设计研究

陈晨, 何卓芬*, 蔡奕辉
(广东工业大学, 广州 510000)

摘要: **目的** 探索中华诗词意境的创新表达与情境交互式疗愈空间结合的新思路和新方法。引导用户开展虚拟场景的沉浸式疗愈感知。**方法** 首先对中华诗词物境、情境、意境构成的“三境”理论进行梳理和研究, 提取其蕴含的疗愈属性并作为交互设计主体; 其次, 选取《竹里馆》为主要研究案例, 识别疗愈空间意象要素, 采取生成式人工智能技术析出“情随境生”的可视化交互体验图像; 运用虚拟现实技术, 将图像转化为“物我情融”的交互体验场景。最后, 引导用户开展虚拟场景的沉浸式疗愈感知。**结果** 用户通过虚拟场景的交互体验可产生对“三境”疗愈感的认知程度。**结论** 创新性的从中华诗“三境”中提取视听游览、情感共鸣和畅怀冥想的疗愈空间因素, 运用虚拟现实技术创建视听感官与情感体验一体的交互设计模式, 为疗愈空间的数字化创意设计提供可行性路径, 并对人工智能助力诗词文化的可视化呈现作出了积极尝试。

关键词: 中华诗词“三境”; 疗愈空间; 生成式人工智能(AIGC); 虚拟现实(VR); 交互设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2024)S1-0038-10

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2024.S1.005

中华诗词是中华优秀传统文化的重要组成部分, 繁荣发展与传播中华诗词是建设文化强国中重要举措^[1]。中华诗词“三境”是物境、情境与意境的结合, 蕴含丰富的情感疗愈养分, 对于现代人而言, 更是源源不断、永不停歇的精神滋养之源^[2], 更在无形中开拓了无限广阔的创意空间^[3]。虚拟现实技术作为增强用户与环境的交互体验媒介^[4], 以其带入式情景、多感官包围、互动性叙事^[5], 可为诗词“三境”建立数字化交互体验场景, 让用户沉浸式感知其蕴含的疗愈性。本研究致力于通过文化、艺术与科技的跨界整合, 基于情境认知与复愈性环境理论, 采用生成式人工智能(AIGC)与虚拟现实(VR)技术, 将中华诗词“三境”的疗愈空间以可视化且沉浸式的数字化场景呈现, 通过交互体验设计唤起人们对诗词意境疗愈性的具身感悟与认知, 以期中华诗词文化传承的数字化创意设计提供有力依据。

1 虚拟现实助力构建古诗词疗愈空间

1.1 中华诗词三境的疗愈属性

古诗词的美, 美在画面, 美在音韵, 美在意境。王国维曾说“词以境界为最上, 有境界自成高格, 自有名句。”诗也一样^[6]。意境的塑造在中国古典美学

体系中占据着举足轻重的地位, 它是我国古代诗词创作遵循的核心理念之一。那么, 究竟何为意境呢? 学者袁行需曾对此进行了深入的阐释, 他认为意境是创作者主观情感与客观环境相互交融后所形成的一种艺术境界。这种境界不仅富含审美价值, 更是一个能够让读者沉醉其中、流连忘返的艺术世界。通过对意境的营造, 诗人得以将自身情感与客观景象融为一体, 创造出独特而深刻的艺术效果, 使诗词作品更具魅力和深度。并基于古典诗歌的创作实践概括出情随境生、移情入境、物我情融3种意与境交融的方式^[7]。我国古代文艺学中的意境理论有着十分丰富的内涵和悠久的历史, 为深入挖掘“意境”蕴含的深邃哲学与美学精髓, 需从唐代王昌龄所著《诗格》中的“诗有三境”理论入手进行解读。通过这一路径, 能够更系统地理解“意境”在诗词创作中的核心地位, 从而揭示其深刻的艺术价值和文化内涵。《诗格》云: 诗有三境: 一曰物境。欲为山水诗, 则张泉石云峰之境, 极丽绝秀者, 神之于心。处身于境, 视境于心, 莹然掌中, 然后用思, 了然境象, 故得形似。二曰情境。娱乐愁怨, 皆张于意而处于身, 然后驰思, 深得其情。三曰意境, 亦张之于意, 而思之于心, 则得其真矣^[8]。

“诗有三境”之论, 实际上是对中国诗歌蕴含的3种独特审美心理、品格与境界的精准概括^[8]。“物境”

收稿日期: 2024-03-14

基金项目: 广东省哲学社会科学规划一般项目(GD22CYS11); 广东工业大学大学生创新训练项目(xj2024118450968)

*通信作者

是指像“泉石云峰”这样的景色所处的一种境地,如青山绿水、花鸟草虫等自然物象给人带来的视听感官审美语境;“情境”是指诗人情感所置之境,诸如“娱乐愁怨”等情绪所依之境。诗人往往汲取自身经历与生活感悟,辅以特定情景,构筑审美语境,以抒发个人情感。在主客体相交融中,实现读者与诗人思想与情感的共鸣;“意境”乃心物交融之境,经由情感催化而臻于完善。其乃物境与情境之融合升华,表现为诗词所绘之场景与诗人思想情感之和谐统一。精神世界与物象交融贯通,主体由此进入无限时空,领悟人生、历史、宇宙的哲理。意境之创造,需主体情意与客体景物完美融合,方能达到诗人所追求的至高境界^[9]。由此可见,古诗词蕴含视听感官交融的物象世界,物事景与情意理相互渗透的情感世界,更拥有唤起主体对人生哲理的感悟的意境世界,拥有视觉与情感的双重疗愈属性。

1.2 情景认知和复愈性环境理论

情境认知理论 (Situated Cognition), 作为当代学术研究的关键路径之一,继行为主义的“刺激—反应”学习模式与认知心理学的“信息加工”学习机制之后,与建构主义并行发展,共同开拓了研究的新疆界。该理论核心观点在于,知识与行动在特定情境中交织共

生,知识的形成与深化离不开具体情境的滋养,并通过实践活动得以不断演进和完善。个人亲身参与实践活动,不仅能够增强学习的深度与广度,更有助于对知识的深入理解与内化^[10]。个体的交互与情境之间的互动,共同协调了人类行为,从而塑造了丰富的认知与体验,并赋予了人类适应、改善环境,以及更新、创造知识的能力^[11]。

情境认知理论是讲述主体感知与实践体验的关系,深刻影响着疗愈空间的研究,为疗愈空间的认知层次与交互设计提供了有力的指导。复愈性环境 (Restorative Environment) 源于西方环境心理学,指能够恢复和更新人类身心资源与能力的环境配置,对个体具有显著的恢复效果^[12]。Kaplan 夫妇提出复愈性环境具有距离感 (Being Away)、丰富性 (Extent)、吸引力 (Fascination) 及兼容性 Compatibility) 4 个特征^[13],是衡量环境复愈能力的关键维度,其特征、要求及实现方式,见表 1^[14-16]。大量研究证明,自然环境与复愈性环境的特征要素紧密相连^[17],复愈性环境作用过程,见图 1。然而现实空间的疗愈空间无法满足上述的 4 个特征,受限于人们的心理性格与时空限制问题,并且城市中缺乏恢复性的生活环境,人们在空间上亲近自然的机会十分有限,无法满足人们的疗愈需求。

表 1 复愈性环境的特征、要求及实现方式

特征	要求	实现方式
距离感	①离开常规的生活环境 ②避开需要使用定向注意的事物	①改变环境,如海边、大山、河流湖泊、森林、牧场等 ②调整心理,如改变思维内容,静坐冥想等
丰富性	拥有丰富的内容和合理的结构,能够吸引并占据个体的视野和思维,促使其全身心投入到对所处环境的深入探索和感知中	不一定需要很大的物理规模,只要内容和结构充足即可
吸引力	环境中的信息无需努力便会获得个体的注意	①使用竞技体育、影视娱乐等活动引发的硬性吸引,强烈的占据全部注意 ②利用自然环境的宁静特质,诱发个体适度的自发注意,实现软性吸引
兼容度	①环境设置契合个体爱好与目标 ②个体决策适应环境需求,此过程为双向互动	定位目标人群,选择合适的环境元素,提供有效准确的疗愈环境

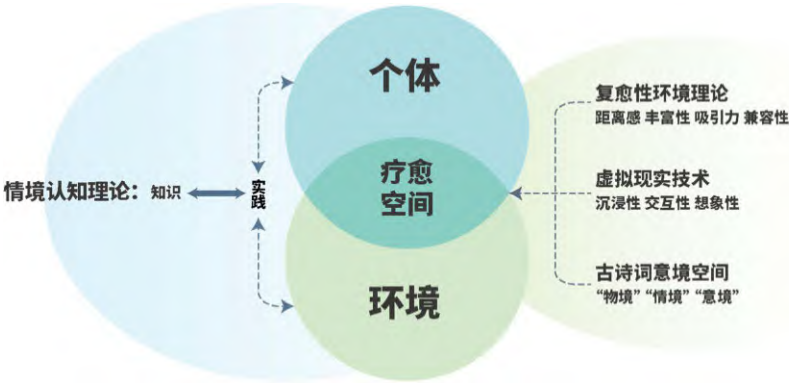


图 1 情境认知理论、复愈性环境理论和虚拟现实技术在疗愈空间的作用过程

1.3 虚拟现实助力构建古诗词意境疗愈空间

若以古诗词的物境、情境和意境构建疗愈空间,疗愈空间则富含天地无穷之意境,人生无穷之情境,超脱物外之意境,使观者不仅能够享受极富诗意的自然景色,更能在疗愈的过程中与古诗词建立情感的互通与联结。但情境与意境都是观者抽象的情感体会,仅仅对古诗词“物境”的简单复现,是无法真正领会古诗词的意境的。若没有足够的文学修养,则无法从物像的表层中感受到古诗词的意境与深刻的内涵,更别说构建一个意境疗愈空间了。

在近些年来的研究中,学者金晓东在医院建筑疗愈空间设计时,结合医院所在地区的历史文化特色“凤凰神鸟”,使整体建筑群拥有积极向上的动态,从物理环境引导患者感受疗愈空间带来的精神文化,并产生积极的情绪^[18];徐强教授围绕酒店空间材质、自然景观的引进和人工康复手段将大自然的正向疗愈因子引入康养酒店中^[19];欧阳漪学者深入研究了海洋疗愈性景观,进一步剖析了海洋疗愈空间的深刻内涵与多种类型。在海洋这一独特的旅游环境中,人类通过与海洋的密切互动,实现心灵的疗愈与舒缓^[20]。由此可见,目前的研究大多停留在基于建筑本体和自然景观的空间设计,融合了容易唤醒愉悦感的自然元素,给用户带来疗愈的感官体验和精神滋养,但在中国优秀传统文化与疗愈空间深度结合的研究还比较少。

随着虚拟现实技术的发展与应用,学者由芳也在《基于VR媒介技术的疗愈型空间叙事探究》一文中,提出利用新媒介以中国非遗文化为主题,将疗愈理念融入VR叙事剧本^[21],其打破时空界限的沉浸式体验,同样也为古诗词三境具象化与疗愈空间的结合提供了新的可能性。布尔代亚和夸弗托将虚拟现实的核心特征概括为“3I”,具体表现为沉浸性(Immersion),即用户完全融入虚拟环境;交互性(Interaction),即用户与虚拟世界能实时互动;以及想象性(Imagination),即虚拟环境能激发用户的想象力和创造力^[22]。《诗格》中谈及诗境其实有着颇为鲜明的空间感^[23],且基于虚拟现实技术这一媒介特有的空间属性,可以借助虚拟现实技术将诗词三境进行可视化虚拟呈现,在二维文字基础上对古诗词三境进行三维化的构建。使观者由在平面空间依靠视觉感受的传统交互转化为个体在古诗词的情境交互体验,空间具有真实的沉浸感,有趣的互动性与丰富的想象性。体验者在与意境空间的交互和体验中形成对古诗词意境的认知与感受,更加直接、便捷地理解古诗词的意境。由此可见,古诗词三境的空间属性,及其认知过程的主体与情境的交融与情境认知规律和虚拟现实的重要特征十分契合。

复愈性环境理论要求,环境具备距离感、丰富性、吸引力及兼容性4个特征,就会拥有疗愈的效果。因此,在虚拟疗愈空间的构建中,以古诗词为空间的创

作主体。从距离感层面来看,古诗词多用借景抒情,其具有丰富且优美的物象世界和自然元素,与日常的学习和生活的环境产生较大的差异。王国维在《人间词话》^[6]中说道:“昔人论诗词,有景语、情语之别,不知一切景语,皆情语也。”从丰富性和吸引力层面来看,诗中之景,诗中之情,皆是由景象征性的表现出来的具体情感过程,其情感与经历十分丰富,对于观者在视觉感官与情感体验上具有强吸引力。从兼容性层面来看,借助虚拟现实技术使古诗词意境具象化,空间拥有极强的隐私性及可交互性,可以让体验者自由的进行观赏与互动,对体验者的感官与体验偏好具有极强的兼容性。

在古诗词意境虚拟疗愈空间中,用户借助虚拟现实技术达到与古诗词意境空间深层次、多感官的情境交互体验,通过情境认知加深古诗词物境,情境与意境的理解,从而达到“情随境生”“移情入境”“物我情融”的疗愈认知境界^[24]。

2 疗愈空间的交互体验设计路径

2.1 古诗词意境数字疗愈空间沉浸式情境交互设计模型

基于情境认知、复愈性环境和沉浸式虚拟现实技术,本研究深入分析古诗词意境空间的构建层次与认知内容。进而提出古诗词意境数字疗愈空间情境交互设计模型,见图2。

此模型包含了古诗词意境数字疗愈空间的认知层次,如“物境”赏其形,“情境”会其意和“意境”延其神的三重疗愈空间,体验者在与疗愈空间的情境交互中获得治愈人心的力量的过程。本研究在实现古诗词意境数字疗愈空间过程中遵从三境感知层次,以古诗词的三境获取疗愈空间因子,构建意境图像数据库,以用户的主观疗愈感知指导疗愈空间设计。

此模型包含了古诗词意境数字疗愈空间的认知层次,如“物境”赏其形,“情境”会其意和“意境”延其神,体验者在与疗愈空间的情境交互中获得治愈人心的力量的过程。本研究在实现古诗词意境数字疗愈空间过程中遵从“物境感知层次—情境感知层次—意境感知层次”以古诗词的三境获取疗愈空间因子,构建意境图像数据库,以用户的主观疗愈感知指导疗愈空间设计。

2.2 古诗词意境虚拟疗愈空间的认知层次

本研究基于诗有三境理论,诗词中蕴含的3种独特审美心理、品格和境界,将观者在空间内的认知层次从物象、情感到意境细致划分为物境感知层、情境感知层和意境感知层^[8]。同时,本研究进一步根据体验者认知发展的不同阶段和交互方式的特点,系统构建了古诗词意境数字疗愈空间中体验者的认知层次,见表2。

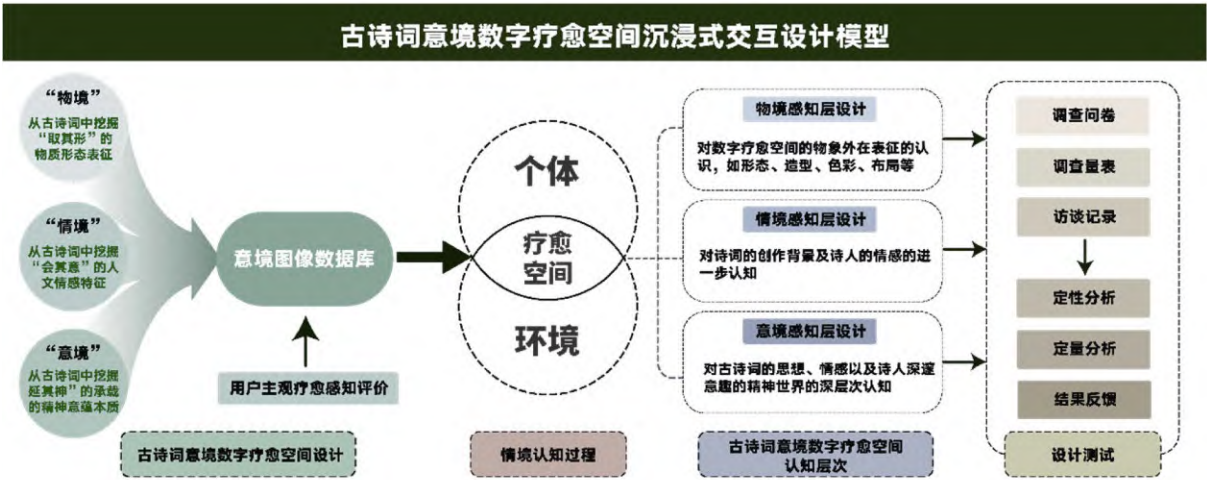


图 2 古诗词意境数字疗愈空间情境交互设计模型

表 2 古诗词意境虚拟疗愈空间认知层次

认知层次	古诗词意境空间知识		环境复愈性感知	交互方式	意境感知层次
物境感知层次	对数字疗愈空间的物象外在表征的认识,如形态、造型、色彩、布局等	距离感	远离日常学习生活环境,以自然元素营具有疗愈功效的能量场,给予体验者多感官的疗愈体验	以视觉,听觉,触觉等感官进行虚拟疗愈空间体验,对其形成基本的认知	“情随境生”
情境感知层次	对诗词的创作背景及诗人的情感及人生经历的进一步认知	兼容性	交互具有高度的自由,在情感体验上提高体验者的参与感与兴趣,以引起共鸣	通过与情境物件的交互,如全身交互、手势交互、动作交互、语音等,对其形成情境认知	“移情入境”
意境感知层次	对古诗词的思想、情感以及诗人深邃意趣的精神世界的深层次认知	丰富性 吸引力	通过情境的交互体验加深对古诗词中深刻人生哲理的理解,得到治愈人心的能量以及能力的提	通过虚拟冥想的方式,实现对古诗词意境疗愈空间的深层次认知	“物我情融”

在古诗词意境疗愈空间的认知过程中, 体验者通过逐层深入的交互方式, 从表层逐渐深入到内在, 从而构建起对古诗词意境的深刻认知, 并获取到不同层次的古诗词意境空间知识。这一认知过程不仅使体验者对古诗词意境有了更为全面的理解, 更重要的是, 他们能够将从古诗词意境中获得的情感体验内化于心, 外化于行, 进而在实际生活中运用这些知识, 形成有效调解情绪、积极参与实践的能力。这种能力的形成, 既是对古诗词意境疗愈空间效果的体现, 也是对体验者个人成长与发展的积极促进。

2.3 古诗词意境虚拟疗愈空间沉浸式交互设计框架

本研究基于唐代诗人王昌龄在《诗格》中提出的三境说^[8], 从古诗词中提取物境、情境和意境疗愈因子, 意境的构建需要物境和情境的相互配合和共同营造, 因此将古诗词意境疗愈空间的交互设计分为 3 个阶段: 物境感知层、情境感知层、意境感知层。具体古诗词意境虚拟疗愈空间沉浸式交互设计框架, 见表 3。

物境感知层次设计是构建古诗词意境数字疗愈空间的基础。通过头戴设备监测体验者的身体运动, 为体验者提供相应的视听场景变化, 使体验者能够感知疗愈空间的物象外在表征, 建立起虚拟世界与现实世界的联系。情境感知层为虚拟空间与体验者建立起更为紧密的联系。个体的认知过程深受身体多个系统的影响, 其中包括形态结构、感觉系统、运动系统及神经系统。这些身体元素共同作用于认知过程, 形成人们对外部世界的感知、理解和反应^[25]。通过引导体验者在虚拟空间内与场景物件进行深度交互, 促使体验者与环境之间建立起情感的纽带。VR 技术以其多感官的特性, 能够实现对复杂诗意的多通道传达, 进而有效减轻认知负荷, 提升体验者的认知效率与沉浸感。意境构建层则是基于前面对疗愈空间的所见、所闻、所感通过虚拟冥想的方式, 内化于心, 外化于行。通过空间自然物象的动态变化, 引导体验者调整呼吸节奏, 进入冥想状态, 并使用音乐共同营造视听盛宴, 使体验者全身心沉浸于疗愈空间中, 达到抽象诗意的具身化沉浸, 缓解压力, 舒缓心情。

表 3 古诗词意境虚拟疗愈空间沉浸式交互设计框架

设计阶段	空间知识	交互方式	交互技术	设计开发	意境感知层次
物境感知层次设计	对数字疗愈空间的物象外在表征的初步构建,如形态、造型、色彩、布局等	通过头戴设备监测体验者头部转动、身体移动带来的上、下、左右、前、后的空间位置变化,从而提供相应的视听场景变化,建立虚拟世界与现实世界的联系	6DoF 追踪与 SLAM 相结合	进行场景空间建模和搭建	“情随境生”
情境感知层次设计	对诗词的创作背景、人生经历和诗人深层次情感体验的进一步认知	在虚拟环境中为体验者提供交互的引导,使其能够顺利体验各个场景。并通过与情境物件深度交互,完成疗愈感知任务	通过 VR 设备的摄像头、感应器、麦克风等感知用户的身体运动和语音。并通过传感器传递交互反馈	根据疗愈空间的知识内容设计相关场景物件的触发机制及交互方式,并设计交互提示与反馈的呈现	“移情入境”
意境感知层次设计	对古诗词的思想、情感以及诗人深邃意趣的精神世界的深层次认知	体验者可以在其中自由的体验空间,进行虚拟冥想,将所见、所闻、所感内化于心,使身心得到全方位的放松	涵盖上述两大设计阶段的所有交互技术	为体验者提供体验引导和冥想方式方法的引导,并辅以音乐和视觉营造疗愈氛围	“物我情融”

3 三境疗愈空间的虚拟场景构建

《竹里馆》是唐代诗人王维于晚年隐居蓝田辋川时期所写的诗,诗中展现了清幽宁静、高雅绝俗的境界,全诗虽只有短短的 20 个字,但有景有情、有声有色、有静有动、有实有虚,对立统一,相映成趣,是诗人生活态度和作品特点的绝佳表述。鉴于《竹里馆》所展现的卓越审美价值及别具一格的意境,本研究以该诗为核心案例,深入探索其内在意蕴,并致力于其数字化的开发与呈现。

3.1 意境图像数据库搭建

中华诗词作为中国传统文化的瑰宝,蕴含了丰富的历史文学、哲学内涵和疗愈感知属性。对于非文化背景的读者而言,理解其深邃的意象和意境是一大挑战。因此,本研究致力于通过技术手段构建诗词三境空间,提出了构建意境图像数据库的方法,见图 3。该方法的核心在于整合古诗词文本、意象提取、图像素材和场景图像,以及其间的关联信息,构建一个完整的数据库体系。在此基础上,利用机器学习或深度学习模型,对诗词文本中的意象进行高效识别。

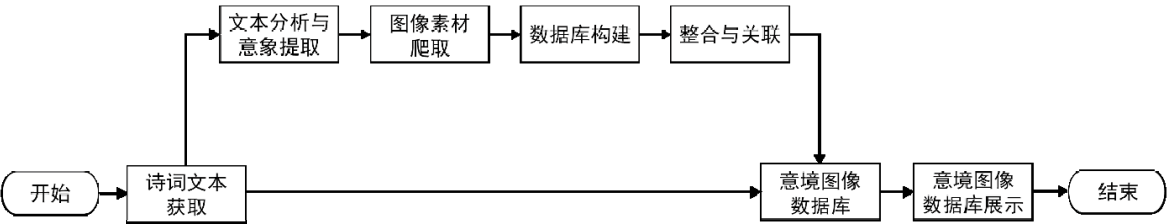


图 3 意境图像数据库构建流程

研究采用 Python 脚本和爬虫技术,通过 Requests 库发送 HTTP 请求,获取诗词相关网站的 HTML 内容。随后,利用 BeautifulSoup 库对 HTML 进行解析,精确提取所需的文本数据,并借助文件操作或数据库存储技术,实现大规模诗词文本数据的积累。进而采用多线程、多进程和异步编程等提升信息获取效率。

在文本分析方面,运用自然语言处理技术,通过主题模型 LDA,抽取出诗词文本中的主题分布,揭示了其潜在的主题结构,从而识别出诸如山水、花鸟、孤独、思念等意象。此外,利用 Word2Vec 词嵌入模

型,将文本中的字词转化为向量形式,进一步捕捉词语的语义信息和计算相似度,构建意象间的关联性。

在分类识别方面,采用基于集成学习的分类模型,通过集成朴素贝叶斯、支持向量机和深度神经网络等多种分类器,实现空间意象的高效分类识别,如自然景观、人物形象、情感色彩等。同时,还运用 K-means 聚类算法,根据诗词文本的主题分布进行聚类,将相似主题的文本聚集成簇,进一步丰富了意境图像数据库的内容。

最后,再次利用 Python 爬虫技术,爬取与诗词

主题相关的图像素材,构建起一个全面而丰富的意境图像数据库。这一数据库不仅为诗词三境空间的构建提供了坚实的基础,也为后续的诗词研究、文化传承和艺术创作提供了宝贵的资源。

3.2 疗愈空间意象的可视化图像

人工智能绘画,作为生成式 AI 在艺术领域中的

前沿探索,凭借其独特的“文字输入-图像生成”创作流程,不仅实现了信息与空间的巧妙融合,更在文化与场景的交融中展现出深度与广度^[26]。这一创新方式极大推动了艺术创作的边界拓展,更促进了艺术的多样性与发展。通过人工智能的实践,诗词艺术得以在更广阔的维度上展现其魅力,为诗词疗愈空间创作注入了新的活力与可能性,具体流程,见图 4。

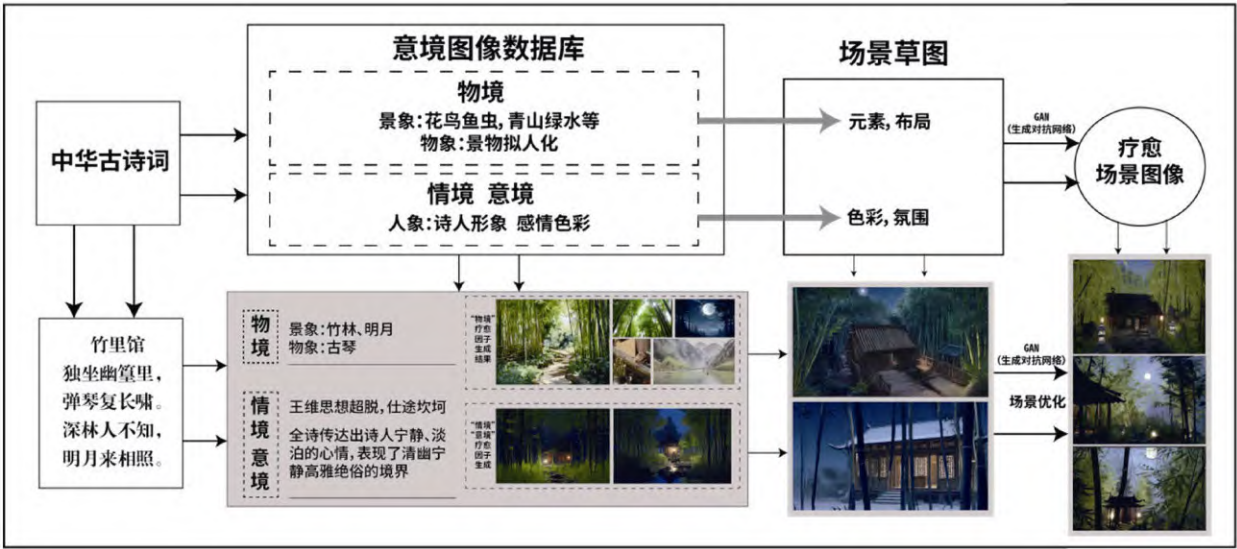


图 4 技术路线 (以《竹里馆》为例)

在这一流程中,首先通过使用词嵌入模型 Word2Vec,将古诗词文本中的字词表示为向量形式,将文本转换为可处理的特征数据。根据文本中主题模型 (Topic Modeling) 提取的意象,并结合 K-means 聚类算法对诗词主题进行聚类分析。从庞大的数据库中精准检索与古诗词意境相匹配的场景草图,服务后续的图像生成。最后,利用图像生成技术对草图进行艺术加工。GAN 是一种由生成器与判别器构成的对抗模型,通过相互对抗学习生成高度逼真的场景图像,展现出强大的生成能力。在 GAN (生成对抗网络) 的训练过程中,生成器与判别器通过相互对抗学习,共同促进图像生成技术的提升。生成器致力于生成高度逼真的疗愈场景图像,以欺骗判别器的判断;而判别器则竭尽全力区分真实图像与生成图像,从而推动生成器不断优化,最终获得成熟且高效的疗愈场景图像生成器^[27]。在输入端还添加了古诗词文本中提取的特征数据,如情感色彩、意象特征等,以便生成的场景图像进行个性化优化,进一步提升其质量和艺术效果。这样可以使图像更贴合原诗词的意境和表达方式,增强艺术感和表现力。

将优化后的场景原画运用知觉恢复量表让用户对其进行主观的疗愈感知评价。具体来说可以从已有的疗愈感知评价量表中选择适合的知觉恢复量表。常用的疗愈感知评价量表包括 Visual Analogue Scale

(VAS)、Perceived Restorativeness Scale (PRS) 等。

3.3 虚拟现实环境构建

在场景搭建中,使用了 Maya、C4D、Blend、Zbrush 等软件进行模型制作。使用了 UE5 引擎构建出高度逼真的虚拟环境,使用 HTC Vive Pro 设备,通过其精确的头部追踪和手势识别功能,实现了实验者与虚拟环境的自然交互。实验者可以通过头部转动和手势操作探索虚拟场景,与虚拟对象进行互动,从而更深入地体验和理解虚拟世界的运作机制。还利用了人工智能技术生成 PBR 纹理贴图。PBR (基于物理的渲染) 技术能够模拟物体表面的真实光影效果,使得场景模型在细节和真实感上得到极大提升。通过人工智能技术的支持,能够快速生成高质量的纹理贴图,并将其应用于虚拟场景中的各个模型,从而增强虚拟环境的整体真实感。根据诗词所蕴含的意境,精细调节天气模式、灯光效果等环境设置,以营造符合诗词氛围的虚拟空间。

在场景交互设计中,为实现用户与这些物体的自然交互,并添加碰撞体或触发器来检测手柄的触发事件,创建蓝图类来处理交互事件,定义虚拟现实设备输入触发时的交互逻辑,将输入事件和交互逻辑连接起来。然后配置好 HTC Vive Pro 设备,戴上 HTC Vive Pro 设备并通过手柄和头显传感器,可以在虚拟环境中进行移动、选择、互动等操作,使用手柄上的按钮

进行导航、选择物体以及执行各种交互动作，搭建过程，见图 5。

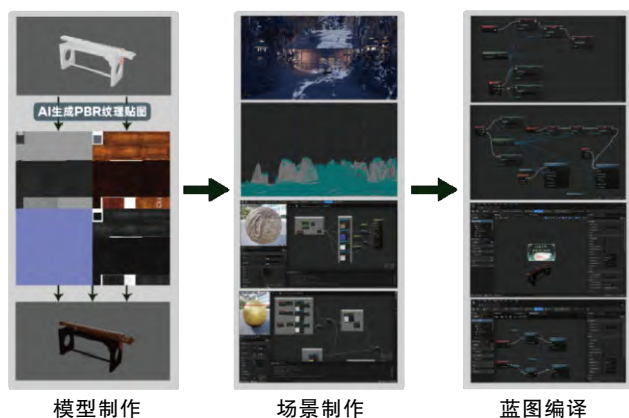


图 5 虚拟环境搭建过程

通过这些技术细节的实现，为用户创造了一个高度可交互的虚拟现实环境，使用户能够身临其境地沉浸在诗词意境中，与虚拟物体进行直观、自然的交互操作。

本研究提出构建诗词意境疗愈空间的流程，利用爬虫技术高效收集古诗词数据，结合 LDA 主题分析与 WordVec 技术深化文本理解。通过引入机器学习分类器和 K-means 算法，精准提取意象，构建意境图像数据库。运用计算机图形学技术，实现场景草图的自动匹配与精细化处理，提升设计效率与用户沉浸感。结合用户疗愈感知评价与虚拟现实技术，将最佳场景融入虚拟疗愈空间，提升用户体验，推动诗词意境数字化开发进程。

4 三境疗愈空间虚拟场景的交互体验

4.1 虚拟场景的体验过程

本研究基于情境认知理论与复愈性环境理论，以《竹里馆》为具体的研究开发案例，为人们提供一个缓解压力放松心情古诗词三境数字疗愈空间。依据古诗词的三境构建场景，设计交互触点与形式，引导体验者与场景物件交互与进行虚拟冥想，实现抽象意境和诗词品格的在体验者感知中具体化。在空间及其交互设计方面，遵循古诗词三境虚拟疗愈空间沉浸式交互设计框架。具体实践中，以唐代诗人王维的著名诗词《竹里馆》为灵感源泉，从物境感知层、情境感知层和意境感知层 3 个维度展开深入的交互设计与疗愈感知引导设计。

体验者使用 HTC Vive Pro 设备进行交互，进入空间中，体验者可以从出生点自由行走于空间中，对空间进行实景游览，随后便会出现游览的提示，体验者可以选择上船进行漫游，在船上体验诗中风光，也可以根据提示徒步从桥走到对岸，移步换景，空间中

的草丛，地上的石子也会与体验者的移动产生相应的交互，使体验者更能身临其境，感受“深林人不知，明月来相照”，夜晚竹林风瑟瑟，悠然而萧瑟的氛围。在游览过程中会解锁所见景象对应的诗词，并会听到伴随着悠扬音乐的真人诗词朗诵声。在这一体验过程中，体验者会随着虚拟空间产生的视觉与听觉的交互，达到“情随境生”的疗愈认知境界。

在实景游览时，体验者会根据交互的提示，触发到关键的情景物件，如古琴、明月、竹林等，化身诗人王维，月下独坐、弹琴长啸，体验“独坐幽篁里，弹琴复长啸”的情境交互，在个体与环境产生交互中，感受诗人超然于外物的心境，以及深邃意趣的精神世界。也会通过文字与语音的介绍使体验者对诗词创作的背景、诗人的经历和诗词创作的细节产生进一步的了解。在这一过程中，体验者会达到“移情入境”的疗愈认知境界。

在对场景与诗词都有了基本的了解后，体验者可以选择自己喜欢的地方进行冥想，自由调节空间亮度、自然环境状态、背景音乐等虚拟疗愈空间的视听效果。空间会通过周围元素，如树木、落叶、云层等的动态变化，引导体验者调节呼吸与情绪。在冥想中得到全身心的放松。在虚拟冥想这一过程中，体验者会达到“物我情融”的疗愈认知境界，部分场景及界面，见图 6。

4.2 虚拟场景的感知过程

本研究以《竹里馆》为主要研究案例，将以《竹里馆》构建的古诗词意境虚拟疗愈空间认知体验的过程分为物境感知层、情境感知层和意境感知层，并构建知识感知框架^[28]。梳理了在此过程中体验者由景入诗、诗中有请的空间知识分类及疗愈感知内容，在对古诗词意境形成认知的同时，获得身心的疗愈，见表 4。物境感知层包含疗愈空间的空间布局、氛围色彩、自然物象和人文意象的知识，体验者通过丰富、沉浸式的感官体验进入“情随境生”的疗愈认知境界；情境感知层包含基于情境认知理论的场景交互与道具交互，是对诗人情感和诗词意境的深层次情境认知，以达到“移情入境”的疗愈认知境界；意境感知层包括视听效果的自主调节，心灵境界和人生哲理的感悟与实践运用，实现内化于心，外化于形的疗愈认知过程，进入“物我情融”的境界。

4.3 实践测试和反馈

1996 年，Hartig 等基于复愈性环境理论的四要素，创新性地设计出知觉恢复量表（Perceived Restorative Scale, PRS），用于量化评估恢复性环境的品质^[29]。但在量表编制过程中，编制者面临维度划分与丰富性表达的难题。为应对当前复愈性环境量表存在的缺陷，中国学者于 2010 年在《复愈性环境量表的编制》一文中，围绕复愈性环境的 4 个核心维度，进

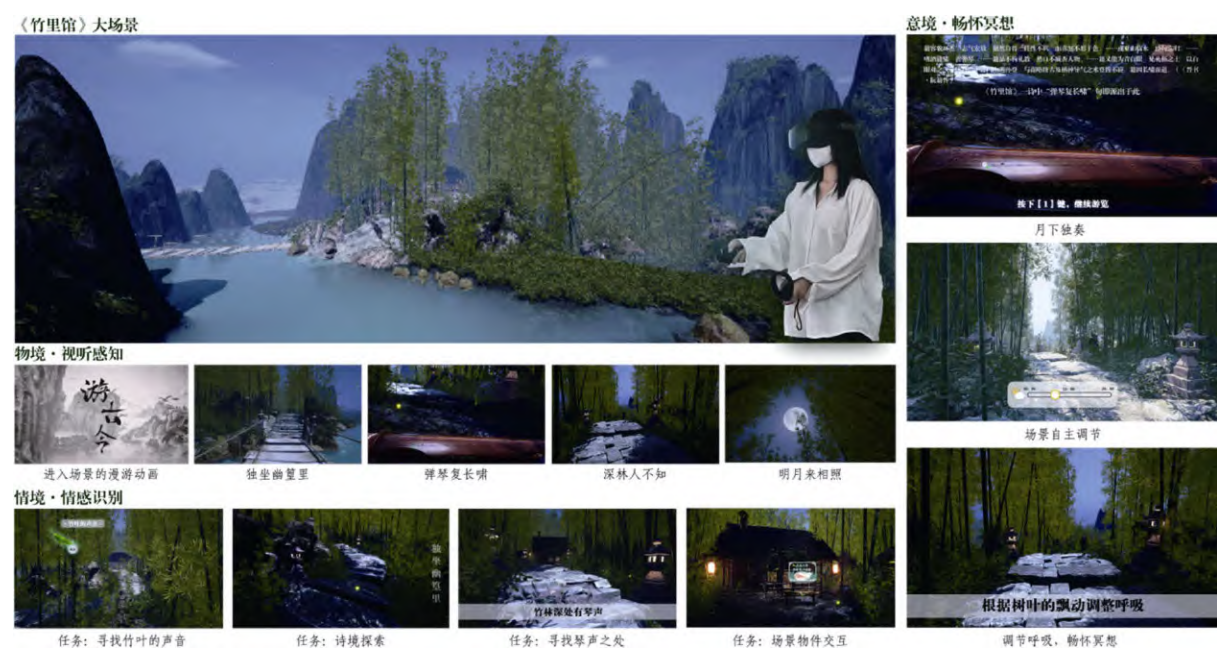


图 6 古诗词三境虚拟疗愈空间交互场景及界面(部分)

表 4 古诗词意境虚拟疗愈空间知识感知框架

认知层次	知识分类	疗愈感知内容	疗愈认知境界
物境感知层	空间布局	通过查阅资料并结合空间分布的美感,对《竹里馆》的空间进行还原与构建,着重于诗词景与情的相生相映	“情随境生”
	氛围色彩	依据《竹里馆》中所描绘的环境构建空间,是一个幽深且寂静的竹林,整体以深绿色为主,营造出悠然而萧瑟的氛围	
	自然物象	竹林、明月、山、水	
	人文意象	木屋、古琴、木船、石阶	
情境感知层	场景交互	通过与场景中的非玩家角色进行交流,对古诗词的创作背景和作者的人生经历产生进一步的了解	“移情入境”
	道具交互	与场景中的关键物件进行交互,如划船、入竹林、弹琴等了解诗词的创作细节	
意境感知层	情景相融	体验者在冥想过程中,得到全身心的放松,深刻感悟诗词意境带来的能量,从而达到疗愈的效果	“物我情融”
	心灵境界	体验者与古诗词意境中的情与景相融,深入体会诗人的内心世界	
	人生哲理	通过情境认知对古诗词意境的深入理解,将所见、所感、所知内化于心,外化于行,对学习和生活产生启发	

行了系统深入的环境认知恢复效能测评,并成功编制了一份与中国人语言习惯相契合的复愈性环境量表。这一量表不仅提升了科学性和实用性,也为相关研究提供了更为精准和有效的测量工具^[30]。由于本研究是基于中华诗词意境构建的疗愈空间,体验者能否在体验中加深对诗词意境的了解是获得疗愈的关键。因此,本研究基于复愈性环境量表参考其形式并结合意境的文化内涵进行更改,以了解体验者对疗愈空间诗词意境表现的感知程度,见表 5^[31]。

本实践邀请了 20 位深受学业与生活压力困扰的大学生,在体验疗愈空间后填写问卷。测试分为远离、

吸引和兼容、丰富 3 个维度。为确认问卷中的数据结果是否可信,用户是否认真的回答问卷,因此选用内部一致性对量表进行信度分析,见表 6,远离的 Cronbach α 系数为 0.721,吸引很兼容的 Cronbach α 系数为 0.689,丰富的 Cronbach α 系数为 0.628,均大于 0.6,说明研究数据信度质量符合标准。

通过 Excel 求出各维度的平均分,见表 7。远离维度的平均分为 5.84,吸引和兼容维度的平均分为 5.77,丰富维度的平均分为 6.08,在各维度上问卷的综合得分都比较高,说明空间对焦虑情绪的疗愈和诗词意境的感知具有较好的效果。

表 5 古诗词意境虚拟疗愈空间量表

维度和题目	评分
距离	
1. 在这里，我觉得远离了人们对我的期望	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
2. 这里让我远离现实生活中的许多压力	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
3. 这里和我平常生活所接触的环境，相差很多	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
4. 当我在这里，我不用思考自己的责任	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
5. 在这里，我可以暂时放下日常琐事	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
吸引和兼容	
6. 诗词意境给我新鲜感	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
7. 这里有一定的纪念意义	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
8. 在这里，我可以去看、听、感觉和思考很多关于诗词意境的东西	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
9. 停留于此，我常常会有些意外的发现	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
10. 诗词意境有吸引人的特质	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
11. 我的注意力被诗词意境中很多有趣的事物吸引	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
12. 在这里，我可以做我喜欢的事	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
13. 我感到自己与诗词意境空间融合为一	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
14. 我想在这里呆久一点	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
15. 我觉得自己属于这里	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
16. 在这个环境里，我不用去努力，就可以注意到许多事物	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
17. 这里能够引起我的回忆或者想象	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
丰富	
18. 我觉得诗词意境空间很有趣	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
19. 我觉得这个环境很丰富	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
20. 这个空间包含的事物数量适中	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
21. 我感觉这里很整洁	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)
22. 在这里我会感觉很舒适	(完全不符) 1_2_3_4_5_6_7_ (非常相符)

表 6 信度分析结果

变量	Cronbach α 系数
远离维度	0.721
吸引和兼容维度	0.689
丰富维度	0.628

表 7 空间知觉恢复评价结果

维度	平均分
远离	5.84
吸引和兼容	5.77
丰富	6.08

5 结论

本研究基于情境认知和复愈性环境等理论，结合虚拟现实技术，创新性地将诗词三境进行可视化虚拟呈现。使观者由在平面空间依靠视觉感受的传统交互转化为个体在古诗词的情境交互体验，并提出了古诗词意境虚拟疗愈空间认知层次和交互设计框架。以《竹里馆》为主要研究案例，提取中华诗词中“三境”融合的疗愈空间，设计了融合多感官交互和情景相融

的虚拟现实交互界面，旨在为用户营造沉浸式的诗词意境体验，实现界面与诗词意境的深度交融。从而将所见、所感、所知内化于心，外化于行，使体验者能够更加直接地理解诗词意境，并从中获得治愈人心的力量。最终达到主观情思与客观物境交融的境界。本研究为中华诗词意境创新性表达与疗愈空间的融合提供了案例和实践参考，是推动中华精神文明瑰宝的创新性转化和疗愈空间跨界融合的有益尝试。

参考文献：

[1] 王立胜, 黄威. 新时代新征程文化强国建设的行动指南[J]. 高校马克思主义理论教育研究, 2022(6): 4-25.

[2] 钟风. 谈谈诗词的人生滋养[J]. 文学教育, 2020(36): 2.

[3] 王伟荣, 何津. 融媒时代传统古诗词融合传播及其创新[J]. 中国出版, 2020(12): 3.

[4] 姜学智, 李忠华. 国内外虚拟现实技术的研究现状[J]. 辽宁工程技术大学学报: 自然科学版, 2004, 23(2): 3.

[5] 李港丽. 交互设计的沉浸式体验探析——以 TEAMLABBORDERLESS 数字艺术博物馆为例[J]. 设计, 2021, 34(19): 3.

- [6] 王国维. 人间词话[J]. 北京: 化工高等教育, 1988(1): 56-56.
- [7] 袁行霈. 论意境[J]. 文学评论, 1980(4): 134-142.
- [8] 张伯伟. 全唐五代诗格汇考[M]. 南京: 江苏古籍出版社, 2002.
- [9] 刘文军, 徐莲佳. 王昌龄《诗格》中的灵感论与意境说[J]. 鸡西大学学报, 2013, 13(8): 118-119.
- [10] BROWN J S, COLLINS A, DUGUID P. Situated Cognition and the Culture of Learning[J]. Educational Researcher, 1989, 18(1): 32-42.
- [11] 贾义敏, 詹春青. 情境学习: 一种新的学习范式[J]. 开放教育研究, 2011, 17(5): 29-39.
- [12] HARTIG T, STAATS H. Guest Editors' Introduction: Restorative Environments[J]. Journal of Environmental Psychology-J ENVIRON PSYCHOL, 2003, 23: 103-107.
- [13] KAPLAN R, KAPLAN S. The Experience of Nature: a Psychological Perspective[M]. New York: Cambridge University Press, 1989.
- [14] KAPLAN S. The Restorative Benefits of Nature: toward an Integrative Framework[J]. Journal of Environmental Psychology, 1995, 15(3): 169-182.
- [15] HERZOG T, BLACK A, FOUNTAINE K, et al. Reflection and Attentional Recovery as Distinctive Benefits of Restorative Environments[J]. Journal of Environmental Psychology, 1997, 17: 165-170.
- [16] KAPLAN S. A Model of Person-Environment Compatibility[J]. Environment and Behavior, 1983, 15(3): 311-332.
- [17] HARTIG T, MANG M, EVANS G W. Restorative Effects of Natural Environment Experiences[J]. Environment and Behavior, 1991, 23: 26-3.
- [18] 金晓东. 疗愈空间的营造——宝鸡市中心医院港务区分院设计实践[J]. 工程建设与设计, 2024(4): 7-9.
- [19] 徐强, 王嵩. 浅析疗愈空间在康养酒店中的应用[J]. 建筑与文化, 2024(2): 10-12.
- [20] 欧阳漪, 袁振杰. “愈”见大海: 海洋疗愈性景观视角下的海洋旅游发展[J]. 旅游学刊, 2023, 38(12): 7-9.
- [21] 由芳, 贺涵甫. 基于 VR 媒介技术的疗愈型空间叙事探究[J]. 媒介批评, 2023(1): 62-80.
- [22] G. BURDEA, P. COIFFET. Virtual Reality Technology[J]. Presence, 2003, 12(6): 663-664.
- [23] 张晶. 意境与身体——中国诗学的审美感悟之四[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版), 2016, 53(1): 69-78.
- [24] 袁行霈. 中国诗歌艺术研究[M]. 北京: 北京大学出版社, 2009.
- [25] BU W L, WANG H L. Embodied Emotion: a New Direction for Embodied Cognition[J]. Philosophy Study, 2020, 10(8): 12-19.
- [26] 蔡新元, 陈秋婵, 张健. AI共创的中国古诗词文化 VR 体验系统设计与实现[J]. 出版科学, 2023, 31(4): 80-88.
- [27] 姜风超. 基于深度学习的图像风格迁移算法的研究与实现[D]. 镇江: 江苏科技大学, 2023.
- [28] 汤晓颖, 蔡奕辉, 肖映河, 等. 游春图意境空间的虚拟现实具身交互设计研究[J]. 包装工程, 2023, 44(24): 297-307.
- [29] HARTIG T, KORPELA K M, EVANS G W. Validation of a Measure of Perceived Environmental Restorativeness[J]. Göteborg Psychological Reports, 1996: 26(7), 1-64.
- [30] 叶柳红, 张帆, 吴建平. 复愈性环境量表的编制[J]. 中国健康心理学杂志, 2010, 18(12): 1515-1518.
- [31] 王小娇. 恢复性环境的恢复性效果及机制研究[D]. 西安: 陕西师范大学, 2016.

(上接第7页)

- [21] Goodfellow I, Pouget-Abadie J, Mirza M, et al. Generative Adversarial Nets[J]. Advances in Neural Information Processing Systems, 2014:27.
- [22] 张家榕, 洪赞, 叶鹰. GPT 类 AI 技术支持下的艺术创新[J]. 图书馆杂志, 2023, 42(5): 14-19.
- [23] 杨祥民, 王倩. “有意味的形式”与“有形式的意味”——反思克莱夫·贝尔关于艺术的定义[J]. 美术观察, 2020(9): 71-72.
- [24] 周宪. 视觉文化: 从传统到现代[J]. 文学评论, 2003(6): 147-155.
- [25] John Berger, Ways of Seeing[M]. New York: Penguin, 1972.
- [26] 本雅明, 王才勇译. 机械复制时代的艺术作品[M]. 北京: 中国城市出版社, 2002.
- [27] 严智龙. 论现代艺术的形式语言[J]. 江西社会科学, 2009(12): 216-219.