

玩兴视域下非物质文化遗产的数字化设计研究

严宝平^{1,2}, 黄秋野², 袁超³

(1.南京艺术学院, 南京 210013; 2.南京航空航天大学, 南京 211106; 3.江南大学, 无锡 214122)

摘要: **目的** 在非遗数字化设计中引入玩兴概念, 并结合具体的赋能作用点讨论其设计方法, 将很好地增强其内在的设计层次, 进而提升传播效能。**方法** 通过对非遗中玩兴的客观存在进行分析, 结合数字化设计的流程与内在逻辑, 配合案例分析, 梳理具体环节中的玩兴挖掘。**结论** 在玩兴视域下进行非遗数字化设计的探讨, 可以在虚拟还原、表现维度、内在价值以及跨媒介影响中分别找到玩兴的赋能, 进而推动非遗数字化设计的差异化与深入度发展, 同时为这一领域的设计提供进一步的理论参考与借鉴。

关键词: 非物质文化遗产; 数字化设计; 玩兴; 文化传播

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)22-0040-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.22.007

The Digital Design of Intangible Cultural Heritage under the Playfulness Visual Domain

YAN Bao-ping^{1,2}, HUANG Qiu-ye², YUAN Chao³

(1.Nanjing University of the Arts, Nanjing 210013, China; 2.Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 211106, China; 3.Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: The introduction of the concept of playfulness in the non-residual digital design and the discussion of its design method in combination with specific enabling points will enhance its internal design level and thus improve the dissemination efficiency. Through the analysis of the objective existence of non-residual play, combined with the process and internal logic of digital design, with case studies, combing the specific links of play and mining. In the discussion of non-residual digital design under the playing field, we can find the power of playfulness in virtual restoration, performance dimension, intrinsic value and cross-media influence, and then promote the differentiation and in-depth development of non-residual digital design and provide further theoretical reference for the design of this field.

KEY WORDS: intangible cultural heritage; digital design; playfulness; cultural communication

非物质文化遗产(以下简称为非遗)是历代劳动人民创造的物质或精神财富,其保护与传承是人们的共同使命^[1]。对非遗的关注,不仅涉及物质方面的实体保护和非物质方面的技艺、精神的延续,更是文化自信的底气、以文化人的财富、治国理政的镜鉴、民族团结的纽带以及交流互鉴的窗口^[2]。近年来,得益

于各方面的重视,我国在非遗的数字化保护方面取得了显著的成就,但同时差异化与深入度的方面还有更多理论与实践的研究有待进一步完善。非遗的保护与传承是一个庞大的系统性工程,涉及跨领域、跨学科的共同协作,从不同的专业出发建设性地提出具有特质化、差异化的设计思路与方法,是当前这一领域

收稿日期: 2021-06-09

基金项目: 江苏省文旅科研重点课题“基于创意旅游的沉浸式文旅产品设计及创新策略”(21ZD08); 南京航空航天大学科研基地(社科类)创新基金项目“江苏省非物质文化遗产的数字化呈现”(NJ20150044)

作者简介: 严宝平(1981—),男,江苏人,南京航空航天大学博士生,南京艺术学院副教授,主要研究方向为数字媒体创意与设计、数字文化产业与游戏化管理。

通信作者: 黄秋野(1971—),男,吉林人,硕士,南京航空航天大学副教授,主要研究方向为包装设计、展示设计、多媒体艺术设计。

深入研究的重要课题。

本文以数字娱乐与游戏设计为基础,从玩兴角度切入,首先梳理了非遗设计与传承中数字化引入的现状,指出目前这一领域数字化过程中存在的问题,然后引入玩兴概念并分析非遗中玩兴的客观存在,最后结合案例分析融入玩兴的非遗数字化设计系统性的方法建构,为该领域的进一步发展提供研究基础。

1 非遗的数字化现状

数字技术的发展,带来了整个数字生态的成熟与完善,无论是日常生活还是专业领域的研究与应用,数字化已经实现了全方位的渗透。在非遗的保护与传承方面,自然也在数字化的进程中不断深化。

近年来,多位学者针对非遗数字化展开了多方位的讨论,根据文献梳理,主要分为5个方面,分别为:

(1) 数字技术与非遗协同发展的内在理论建构,如 Sarah Kenderdine 提出并分析了数字非遗的具身化、缠绕性以及沉浸式^[3]。(2) 数字技术为非遗提供的外在价值赋能,如于丹、高飞就我国非物质文化遗产对外传播的技术赋能进行了梳理^[4]。(3) 数字化引入到设计应用与创新方面,如边媛针对参与式非遗数字化建档分析了理论基础、模式,并提出了相关的具体执行路径^[5]。(4) 数字化引入到非遗之后的功能性定位与拓展,如童芳探讨了面向娱乐与教育功能定位的非遗类 VR 设计^[6]。(5) 聚焦到某一项具体的保护中,结合实践分析其具体做法,多是成果分享类型,如邢宏亮、张文馨、何春雨等人的研究^[7-9]。可见,针对这一领域的探讨已经形成了一定的积累。然而,分析现有的文献并结合当下的应用现状,目前的研究主要集中在理论探讨与初步的实践分析,对其进一步深化分析特别是提出不足并给出具体的对策研究相对较少。应用空间常常拘泥于小范围,往往出现重数字化保护而忽视学术研究、重学术研究又忽视公众展示、部分重公众展示却又多停留于博物馆之内而缺少更为广阔的视野^[10]。

一方面,非遗自身是大众智慧的结晶,无论其以什么样的形式呈现,非遗的本体在形式与内容上是围绕人的目的与行为展开的;另一方面,非遗的传播也是围绕大众展开的,如何让大众更能接受并更为主动地参与到传播之中,这一问题的求解也必将回到人的本体上来。本文从这一点出发,引入管理学近年来比较关注的玩兴概念。这一概念的提出源自对人们倾向于轻松、愉悦感受的关注,在玩兴视域下讨论非遗数字化的设计与优化。

2 设计与传播中的玩兴引入

玩兴作为心理学概念有着一定的沉淀,近年来受到了管理学的关注,同时有着向其他相关学科延伸的

前景,其首先肯定了人们有着倾向于轻松、愉悦享受的本性,并且提出了在这样的氛围中可以提供更好的学习、工作的情境进而达成更好的效果。Lieberman 最早于 1977 年提出“玩兴能够很好地培育想象力与创造力”^[11],并且详细地论述了具体的执行方法;Rubin 相对较早地跟踪幼儿行为,进而将其扩大,于 1983 年提出“玩兴是游戏时自然流露出来的特质,是一种内在动机、过程取向、个人支配主导、主动投入的特质”^[12];Glynn 等人于 1992 年提出成人的工作玩兴就是“一种在学习或工作中表现出的主动自发性、想象力、情绪的表达能力以及好玩有趣、乐在其中的态度,可以促进个体和组织的创造力表现,并带来工作满足与积极心情”^[13]。由此可见,玩兴是客观存在的,它根植于人们的文化与日常生活中,对这一心理特质的挖掘与提炼,将产生很好的正向推动力。

在当下讨论玩兴有着更强的现实意义,首先是人们自然的天性,其次是在生产力不断提升、生活物资不断充实的今天,人们更有条件享受日趋放松的工作、生活环境。特别是年轻的新生代群体,在娱乐化、游戏化的消费模式下,更愿意接受富有玩兴的设计语言与传播语境,其主要表现在,对富有乐趣的事物,更能够吸引他们关注,进而在愉悦体验中更愿意分享、共享从而提升传播效能。同时针对有兴趣的内容,也愿意参与其中,进而将自己从受众转变为创作者,在参与式设计模式的驱动下,共同参与到富有趣味的内容创造与优化的活动中,贡献自己的能力。

3 非遗中玩兴的客观存在

在非遗的产生与发展过程中,融入了历代以来民众长期积累的劳动过程,这是一个漫长的过程。支撑某一项非遗存活、发展以及壮大的动力来自多个方面,其中包括它的社会价值、经济价值、艺术价值等,同时,民众对它的带有主观性的认可,也是一个核心存在的因素^[14]。有了民众基础,自然在发展过程中会有更多人参与。有趣、好玩、能玩是主观认可的基础动力之一。我国于 2011 年颁布的《中华人民共和国非物质文化遗产法》将非遗内容分为了 6 类,以下针对不同内容从其自身形态、制作过程、非遗的传承方式 3 个方面展开分析,非遗的分类与玩兴之间的对应见表 1。

3.1 非遗的自身形态提供的玩兴支撑

不难看出,3、4、5 三类中的技艺、节庆、游艺等大多都包含玩乐、趣味的成分,这些非遗内容为人们的日常生活提供了直接的可玩物,不同的是它们的受众人群可能会有差别,如提供给孩子戏玩的传统玩具、文具或乐器,提供给成年人体验的游艺类物品及文化形式,以及在特定的时节、场合使用的节庆类用品或是仪式等。这些或是提供了很好的把玩感,或是

表1 非遗的分类与玩兴之间的对应

Tab.1 The correspondence between the classification of intangible cultural heritage and playfulness

非遗分类	玩兴所存在的环节		
	自身形态	制作过程	传播过程
1、传统口头文学及属于传统口头文学组成部分的语言			●
2、传统美术、书法、音乐、舞蹈、戏剧和曲艺		●	●
3、传统技艺、医药和历法	●	●	
4、传统礼仪、节庆等民俗	●	●	●
5、传统体育、游艺和杂技	●		
6、其他非物质文化遗产			

本身参与体验的乐趣就非常明显。如发源于江苏镇江流传了千年的“太平泥叫叫”，是一个传统而古朴的儿童玩具。作为市级非遗，目前也成了镇江几个特色文化景区里热度较高的文旅产品，相似的非遗项目还有西安鱼化寨的“呢叫叫”。其本身即是供人们玩耍，故自身无论是造型的趣味感，还是使用起来功能上的趣味感，都是非常显著的。

3.2 非遗制作过程中的玩兴挖掘

很多立足于民间提供大众化消费的非遗项目，无论是材料的选取，还是工艺的具体流程，相对都是比较朴素的。抛开在学习阶段需要非遗传承人大量的练习实践，实际直观的制作过程大多已经被简化到可以在一个小时以内的时间完成。如很多地方都存在的面塑、布贴画、香包等，通常在非遗传承人的指导下，民众即可以在30、40分钟内完成一件入门级的作品制作。在制作过程中，民众可以加入自己的想法，把自己所构思的具有趣味性的、挑战性的线条、造型、色彩融入这些类别的非遗作品创作中，进而增加了对这些非遗文化的兴趣。这一过程，与其说是在制作，不如说是在玩。无论是成人还是孩子，大多将这种体验式消费过程同等视为在玩，动手的趣味感、短时间内的挑战性以及最终在成品上收获的成败，都提供了一套很完整的玩的情境。

有一些非遗项目需要在制作过程中有更多人的参与，这些项目在当地发源时即带有较强的人力劳作的成分，如在云南江川、广西天等、福建霞浦、湖北黄石等地都是非遗项目的在传统主食中常见的糍粑。以湖北黄石的殷祖印糍粑为例，其沥水、舂粉、筛粉、打芡直到加印等每一道工序，都需要多人参与，这样的劳作过程也是人们共同协作的过程，在合作中同样存在竞争的成分，人们在参与劳作的过程中，某种意义上也是共同玩的过程。

3.3 非遗传播过程中的玩兴融入

上述两点讨论的是非遗自身的可玩性及其制作过程中的可玩性，对于有一些自身不是用来助玩的非遗项目，在其到了使用者手中后，由于使用者的参与，依然可以挖掘其可玩性的一面。这里的玩更多地将落

入到“把玩”的范畴中。人们大多有收藏的习惯，对收藏物的把玩同样可以给人们带来更多乐趣的体验，进而增加对该类非遗的关注与消费。以团扇为例，人们对它的把玩体现在拿着它摆出各种各样的姿态，或是扮演出各种不同的情境，这些都是具有玩兴的表现。人们购买它的目的是观赏与把玩，在玩的过程中会主动附加特定的叙事内容，进而构建一个脱离现实空间或是与现实空间相叠加的虚拟情境，并用自己的语言或是肢体行为进一步地丰富这一虚拟空间。皮影戏是更直观的例子，济南斗蟋这一民俗也是很好的例证。

4 非遗数字化设计与传承过程中的玩兴赋能

针对设计领域的赋能，是通过设计结果和设计行为提升个人或是设计对象的内在能力，扩展其外在自由，进而获得提升产业发展的动力^[5]。因此，赋能是对其内在优势与能量的挖掘，使其能够通过辅助解决相应的问题。非遗数字化设计与传承的目的是提升非遗在人群中的传播与发扬，如前文所述，玩兴在非遗自身与受众人群中同时存在，故以玩兴作为赋能点进行探讨，具有理论与实践的双重价值。

进入到具体的解构分析，非遗是一个丰富的集合，其不同形态的共性部分并不突出，但数字化却是一个更为具象、更为清晰的概念，故首先对数字化进行解构将有助于分析并落实赋能作用点。针对数字化的作用层次，张骅、范玉刚提出了数字化、网络化、智能化的3个深化的层次观^[4]；封钰提出数字化具体在提供的内容上分为影像艺术、互联网技术、移动终端以及人工智能4个方面的递进过程^[6]；秦枫则根据数字的作用域，从移场、错位、转义、赋权4个方面展开了讨论^[7]。根据笔者所积累的数字设计的经验所分析的设计过程，通过对比梳理这3个界定的关系，得出彼此的脉络，设计流程与各位学者界定的对应关系见表2。

由此可见，数字化设计的过程，与数字化自身的内在肌理有着清晰的对应关系，虽然不同学者对数字化的肌理有着不同的界定，但追溯到设计过程，不同的表述可以转化成不同的角度，用以强化对设计过程

表 2 设计流程与各位学者界定的对应关系
Tab.2 The corresponding relationship between definition of scholars and design process

设计流程与各位学者界定的对应关系	张骅、范玉刚	封钰	秦枫
形式提取与数字化还原	数字化	影像艺术	移场、错位
抽象处理与数据化介入	数字化、网络化	互联网技术	转义
材料、形态、色彩等语言体系重构	数字化、网络化	互联网技术	转义、赋权
媒介引入与跨媒介应用	网络化、智能化	移动终端、人工智能	转义、赋权



图 1 《太平泥叫叫》交互展示
Fig.1 Interactive show of "Taiping Mud"



图 2 《运河遗响》交互装置
Fig.2 Interactive of "Cannel Legacy"

的要素与结果的审视。

4.1 以玩促成其虚拟还原

非遗中有相当一部分自身是提供玩的功能的。在数字化过程中，其物质部分涉及材料、形态、颜色等，在经数字化提取后，在数字技术的辅助下进行视觉还原，这也是数字化中常见的手法。而在功能层面，借助于各类传感器的介入，数字交互则可以更好地将原来用户的行为映射到数字环境中，进而实现更加灵活的对原本非遗功能的还原。

如江苏大学艺术学院团队创作的作品《太平泥叫叫》交互展示^[18]，见图 1。对这一非遗文化进行了外观采样、建模还原，在将材料、肌理、颜色做到完全仿真的基础上，同时又对泥叫叫的声音进行了相对全面的采集，提供给交互操控，用户以触按屏幕的方式替代吹气，进而可以听到真实的吹响效果。在这一数字化的过程中，通过影像、声音的引入，提供了这一非遗形式从物质向数字的转移过程，仿真建模与增强现实技术提供了在二维屏幕里对真实物品的感知与把玩。数字化转场提供的不仅是字节构成的编码对原子构成的物质的无限复制，同时也迁移了物品本身的文化构成以及体验中的功能与趣味。值得一提的是作者在分析作品不足之处的同时，也提出了其娱乐性是下一步设计考虑的重点。

4.2 以玩增加其表现维度

将非遗内容引入到数字空间后，其原有的时间、空间上的约束，在数字编码的作用域内已经不复存

在。线性的时序可以在非线性的检索中被调用，这意味着数字设计为时间、空间的解构与重组提供了实现的自由，特别是针对舞蹈、戏剧、礼仪等具有时序倾向的非遗形态。以南京艺术学院工业设计学院 2021 年的毕设作品《运河遗响》为例，高清录制的苏州评弹（2006 年首批国家级非遗项目）片段，在立式的大屏中以几近于面对面的方式构建了一个沉浸式的播放场景，作品在两个方面的尝试赢得了现场观众的关注。一是屏幕中演出者默认以静态方式呈现，类似于一幅高清海报，当观众靠近时即通过距离传感器激活使得播放开启，而一旦观众离开，稍后播放即停止，直到第二个观众再次走到屏幕前进行近距离体验；二是通过对视频中的音频进行提取，生成声音可视化的效果。音画的配合产生了更多维度的感观体验，创造了超出习惯认知中的视觉感知体验，该作品在展览现场吸引了不少观众驻足体验。《运河遗响》交互装置见图 2。

4.3 以玩挖掘其跨媒介影响

非遗的实物及文化形态，转化为以编码为载体的数字内容后，便开始了向数字媒介的迁移与延伸。数字化设计的作用域不仅是对非遗本体的转场、错位与转义，同时也体现在赋权与赋能方面。

数字媒介，是数字内容的传播途径，同时也影响着数字内容本身的特质化表达^[19]，特别是在互联网的传播环境下，整体的轻量化、娱乐化的氛围在一定程度上也决定了数字内容相对扁平化与快速化的叙事特征。在数字媒介内完成的非遗数字化内容的再设



图3 《江南百景图》游戏截图
Fig.3 Screenshot from the game "Canal Towns"

计,借助于玩兴机制的引入与挖掘,可以产生高频传播进而实现传播效能的最大化。典型的例子如2020年7月上市的手机游戏《江南百景图》,其融入了很多非遗元素,如织布坊、裁衣铺等游戏环节正是围绕国家级非遗项目“苏绣”的产业链展开的,游戏整体包含了大量的苏州元素,直接的效果是进一步地拉动了苏州的旅游经济^[20]。《江南百景图》游戏截图见图3。

直接以游戏内容并借助手机游戏这一数字化的传播媒介,一方面将大幅度地扩大受众群,另一方面也可以更加深入地使受众在数字体验中有更多的时长来消化相应的文化内容,为非遗在潜移默化中形成的影响力传播,提供了有效的契机。从游戏出发,扩大到游戏化的内容,可提取的案例则有更多,如浙江在线为了2019年“文化与自然遗产日”的宣传,推

出的名为“听乡音,识别你耳畔的浙江非遗”的H5程序;《诛仙手游》与南京夫子庙联合将非遗项目秦淮彩灯搬进了游戏空间,进而激发了不少游戏玩家产生了观赏、购买的动力。

4.4 以玩提升其艺术感染力

文化艺术价值是非遗的核心价值之一^[21],是支撑非遗传承与传播的核心构成要素,故在将玩兴融入非遗的数字设计中,以富有趣味性的玩来传播其文化艺术的感染力,是从根本上作用到受众的视听感知与心理感知,从而为非遗在表现与传播过程中获得进一步的赋能。在这样的赋能过程中,人工智能将可以扮演更多的角色。

笔者2018年创作了一组作品用以配合南京艺术学院美术馆典藏部策划的清代仕女绘画展,其中入口处作品为《唤醒》,取自于清代画家顾洛的《梨窗仕女》。《唤醒》的交互作品动态分帧见图4。该作品使用声音交互,对现场声音进行动态捕捉,以5秒为切片时间,当现场的声音出现大于前一段切片样本一定幅度的分贝值时,即判断为短时间出现了观众的增加或是有观众主动参与到与绘画的交互,即启动唤醒机制,仕女将睁开朦胧的睡眼看一眼前方的人,作短暂停留后即继续沉睡过去。这一交互方式吸引了不少观众主动要叫醒梨窗内的仕女,从而在心理上增强了其与仕女的对话欲望,进而推动了其在情感认同上关注到后续各幅绘画中仕女。在提供艺术作品观赏乐趣的同时,也帮助了作品在艺术感染力上的传达。



图4 《唤醒》的交互作品动态分帧
Fig.4 Dynamic framing of interactive works "Wake up"

同组另两件作品分别为《镜语》与《对话》,前者使用了体感捕捉为观众提供了与仕女秉烛相视的机会,后者使用自然语言解析为观众提供了与仕女吟诗作对的体验。虽然该作品并非取材于非遗内容,但同样的做法可以迁移到后续针对非遗的创作与传播中去。

综上所述,将玩兴赋能到非遗数字化过程中,可以归纳总结出一个清晰的流程,玩兴机制对非遗数字化的赋能路径见图5。

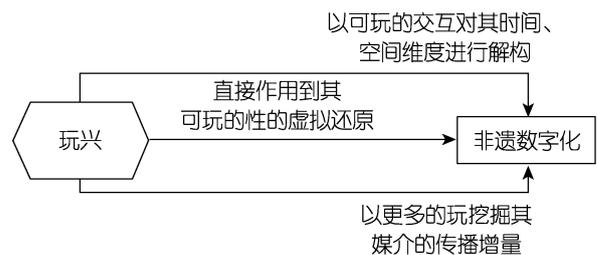


图5 玩兴机制对非遗数字化的赋能路径
Fig.5 The enabling path of playfulness to digitization of intangible cultural heritage

5 结语

在非遗的数字化设计中融入玩兴,针对非遗自身的可玩性进行挖掘,同时运用数字技术手段与艺术设计的表现力,在传播过程与体验过程中添加更多的可玩元素,将使得非遗内容在数字设计与数字媒介的双重作用下,更具表现力、感染力与传播力。随着非遗传播的进一步深化、数字技术与数字艺术的不断迭代发展,以及时代发展下受众人群所表现出来的越来越多的玩兴特质,相信这一方面的研究投入与成果产出将受到越来越多的关注。不过,值得一提的是,偏向于玩兴可能会引发人们觉得其不够严肃、不够严谨的固有观念,从而出现关于其是否是双刃剑的讨论。本文虽然对玩兴融入非遗的数字化设计持乐观支持态度,但是仍然审慎地考虑到可能出现的另一面,并通过实践与对比,寻找可能由玩兴的不严肃、不严谨带来的负面内容并研究其相应的对策,这将是研究团队后续针对这一领域深入细化的重点。

参考文献:

- [1] 徐芳,李亚宁.大运河线性文化遗产数字资源的元数据集设计与实现[J].图书馆学研究,2021(14):45-51.
XU Fang, LI Ya-ning. Design and Implementation of Metadata Set for Digital Resources of Yangtze River Cultural Heritage[J]. Research on Library Science, 2021(14): 45-51.
- [2] 付健行,黄晓辉.习近平关于文化遗产的重要论述及其指导意义[J].新疆社会科学,2021(3):120-127.
FU Jian-xing, HUANG Xiao-hui. Xi Jinping's Important Discussion on Intangible Cultural Heritage and Its Guiding Significance[J]. Xinjiang Social Sciences, 2021(3): 120-127.
- [3] 莎拉·肯德戴,尹倩.数字非遗中的具身化、缠绕性与沉浸式[J].文化艺术研究,2021,14(3):95-110.
Sarah KENDERDINE, YIN Qian. Embodiment, Entanglement, and Immersion in Digital Cultural Heritage[J]. Studies of Culture & Art, 2021, 14(3): 95-110.
- [4] 于丹,高飞.中国非物质文化遗产对外传播的技术赋能与价值转化[J].对外传播,2020,287(8):18-20.
YU Dan, Gao FEI. Technical Empowerment and Value Transformation of Chinese Intangible Cultural Heritage's External Communication[J]. International Communication, 2020, 287(8): 18-20.
- [5] 边媛.参与式非遗数字化建档的理论基础、模式与路径探析[J].档案学研究,2021(3):90-96.
BIAN Yuan. Theoretical Basis, Mode and Path Analysis of Participatory Digital Archiving of Intangible Heritage [J]. Archives Research, 2021(3): 90-96.
- [6] 童芳.娱乐与教育并存 文化遗产类VR设计[J].南京艺术学院学报(美术与设计),2017,174(6):148-154.
TONG Fang. The Coexistence of Entertainment and Education,VR Design in Culture Heritage[J]. Journal of Nanjing Arts Institute (Fine Arts & Design), 2017, 174(6): 148-154.
- [7] 邢宏亮,杨希.辽宁锡伯族非物质文化遗产保护与旅游开发的互动研究[J].包装工程,2017,38(4):51-55.
XING Hong-liang, YANG Xi. Research on the Interaction between Intangible Cultural Heritage Protection and Tourism Development of Xibo People in Liaoning Province[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(4): 51-55.
- [8] 张文馨,李姗姗,张睿,等.社会记忆视域下数字红色非遗资源的建构与开发[J].北京档案,2021(6):31-34.
ZHANG Wen-xin, LI Shan-shan, ZHANG Rui, et al. Construction and Development of Digital Red Intangible Heritage Resources from the Perspective of Social Memory[J]. Beijing Archives, 2021(6): 31-34.
- [9] 何春雨,滕春娥.非物质非遗知识本体构建——以赫哲族非遗资源为例[J].情报科学,2021,39(4):140-147.
HE Chun-yu, TENG Chun-e. Construction of Intangible Intangible Cultural Heritage Knowledge Ontology: a Case Study of Hezhen Intangible Cultural Heritage Resources[J]. Information Science, 2021, 39(4): 140-147.
- [10] 张冬宁.非遗保护利用中虚拟现实技术应用问题研究[J].郑州轻工业学院学报(社会科学版),2020,21(3):102-108.
ZHANG Dong-ning. Research on the Application of Virtual Reality Technology in Intangible Cultural Heritage Protection and Utilization[J]. Journal of Zhengzhou University of Light Industry(Social Science Edition), 2020, 21(3): 102-108.
- [11] Nina Liberman. Playfulness: Its Relationship to Imagination and Creativity[M]. London: Academic Press, 1977.
- [12] CHEYNE J A, RUBIN K H. Playful Precursors of Problem Solving in Preschoolers[J]. Developmental Psychology, 1983, 19(4): 577.
- [13] GLYNN M A. The Adult Playfulness Scale: an Initial Assessment[J]. Psychological Reports, 1992, 71(1): 83-103.
- [14] 张骅,范玉刚.媒介融合境遇下的数字艺术发展特征与趋势探究[J].中国文艺评论,2021(8):93-101.
ZHANG Hua, FAN Yu-gang. Research on the Development Characteristics and Trends of Digital Art in the Context of Media Convergence[J]. China Literature and Art Review, 2021(8): 93-101.
- [15] 董玉妹,董华.设计赋能:语境与框架[J].南京艺术学院学报(美术与设计),2019,181(1):188-193.
DONG Yu-mei, DONG Hua. Design Empowerment: Context and Framework[J]. Journal of Nanjing Art Institute (Fine Arts & Design), 2019, 181(1): 188-193.
- [16] 封钰.现代媒介与传统艺术创新[J].江苏社会科学,2020(6):202-209.
FENG Yu. Modern Media and Traditional Art Innovation[J]. Jiangsu Social Sciences, 2020(6): 202-209.
- [17] 秦枫.数字媒介:非物质非遗保护与发展的新场域

- [J]. 中国文化产业评论, 2020, 29(2): 280-293.
QIN Feng. Digital Media: a New Field of Intangible Cultural Heritage Protection and Development[J]. Commentary on Cultural Industry in China, 2020, 29(2): 280-293.
- [18] 王云霞. 文化遗产的概念与分类探析[J]. 理论月刊, 2010(11): 5-9.
WANG Yun-xia. Analysis on the Concept and Classification of Cultural Heritage[J]. Theory Monthly, 2010(11): 5-9.
- [19] 崔晋. 增强现实技术在非物质文化遗产中的传播应用——以“太平泥叫叫”交互展示为例[J]. 传媒, 2017(22): 80-82.
CUI J. Application of Augmented Reality Technology in Communication of Intangible Cultural Heritage: a Case Study of Interactive Display of “Taiping Mud”[J]. Media, 2017(22): 80-82.
- [20] 张少轩. 移动端游戏中的传统文化传播研究——以《江南百景图》为例[J]. 新媒体研究, 2020, 6(23): 34-36.
ZHANG Shao-xuan. Research on Traditional Culture Communication in Mobile Terminal Games: a Case Study of 100 Scenes in Jiangnan[J]. New Media Research, 2020, 6(23): 34-36.
- [21] 董宝玲, 白凯, 杜涛, 等. 非遗商品的旅游化开发利用指标体系建构与测量[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2021, 49(6): 75-85.
DONG Bao-ling, BAI Kai, DU Tao, et al. Construction and Measurement of Tourism Development and Utilization Index System of Intangible Cultural Heritage Commodities[J]. Journal of Shaanxi Normal University (Natural Science Edition), 2021, 49(6): 75-85.
-
- (上接第7页)
- [8] 王东, 熊世桓. 一种新颖的汉字字形相似度计算方法[J]. 计算机应用研究, 2013, 30(8): 2395-2397.
WANG Dong, XIONG Shi-huan. A Novel Method of Calculating the Similarity of Chinese Characters[J]. Computer Application Research, 2013, 30(8): 2395-2397.
- [9] 林民, 宋柔. 汉字字形形式化描述方法研究[J]. 计算机科学, 2007(11): 185-188.
LIN Min, SONG Rou. Study on the Formal Description Method of Chinese Glyphs[J]. Computer Science, 2007(11): 185-188.
- [10] XIAO Yun, LEI Wen-long, LU Lei, et al. CS-GAN: Cross-Structure Generative Adversarial Networks for Chinese Calligraphy Translation[J]. Knowledge-Based Systems, 2021, 229: 10.
- [11] 邓晓健, 李彬, 张俊松. 基于统计的汉字字形视觉重心计算[J]. 中文信息学报, 2015, 29(4): 159-165.
DENG Xiao-jian, LI Bin, ZHANG Jun-song. Statistically Based Chinese Glyph Visual Center of Gravity Calculation[J]. Chinese Informatics, 2015, 29(4): 159-165.
- [12] 王晓红, 卢辉, 麻祥才. 基于生成对抗网络的风格化书法图像生成[J]. 包装工程, 2020, 41(11): 246-253.
WANG Xiao-hong, LU Hui, MA Xiang-cai. Based on the Generation of Stylized Calligraphy Images Against the Network. Packaging Engineering, 2020, 41(11): 246-253.
- [13] LI Hao-long, ZHONG Zi-zheng, GUAN Wei, et al. Generative Character Inpainting Guided by Structural Information[J]. The Visual Computer, 2021(1): 10.
- [14] 梁顺利, 章夏芬, 秦喆. 风格一致的书法匾额生成[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2020, 32(9): 1389-1401.
LIANG Smooth, ZHANG Xia-fen, QIN Qi. Consistent Calligraphy Amount Generation[J]. Journal of Computer Aided Design and Graphics, 2020, 32(9): 1389-1401.
- [15] 欧阳晋焱, 盛浩涵, 周爱民, 等. 基于汉字字体结构认知计算的多意象预测模型[J]. 图学学报, 2019, 40(5): 945-952.
OUYANG Jin-xuan, SHENG Hao-han, ZHOU Ai-min, etc. Multi-image Prediction Model Based on Cognitive Calculation of Chinese Character Font Structure[J]. Journal of Graphic Sciences, 2019, 40(5): 945-952.