

# 互动艺术美学的“时间性”具身设计研究

郑达\*, 彭晴雯, 闫晓雪

华中师范大学 美术学院, 武汉 430079

**摘要:**以艺术作品在时间上的背景化为切入点,探讨当代互动艺术的关注点从“创作时间”转向“互动时间”,艺术创作实践逐渐从“身体结构”转向“具身行为过程”。将互动艺术的“持续、实时和延迟”三大时间特性与不同层次的时间结构和节奏设计相融合,探讨时间要素和参与者行为的具身设计,研究分析互动艺术中的时间结构。借助互动艺术的器具性和现象学的研究语境,在多学科知识的基础上探讨互动艺术所带来的感知刺激和强弱交互程度和等级,揭示时间元素在互动艺术作品中的“过程活性”和“内在无限性”的创作路径和具身交互潜能。通过探索时间性在互动艺术中的审美价值,为艺术与科技交汇的创作提供新的视角和策略。

**关键词:**互动艺术;审美体验;时间结构;具身设计;行为等级

中图分类号:J524

文献标志码:A

文章编号:2096-6946(2024)04-0009-11

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2024.04.002

## "Temporality" Embodied Design of Interactive Art Aesthetics

ZHENG Da\*, PENG Qingwen, YAN Xiaoxue

School of Fine Arts, Central China Normal University, Wuhan 430079, China

**Abstract:** With the contextualization of artworks in time as an entry point, the work aims to discuss the shift of contemporary interactive art from "creation time" to "interaction time", and the gradual shift of artistic creation practice from "body structure" to "embodied behavior process". The three time characteristics of "continuous, real-time and delay" interactive art are integrated with different levels of temporal structure and rhythm design to explore the embodied design of time elements and participant behavior, and study and analyze the temporal structure in interactive art. With the help of the instrumentality of interactive art and the research context of phenomenology, the perceptual stimulation and the degree and level of interaction between strong and weak brought by interactive art are discussed on the basis of multidisciplinary knowledge, to reveal the creative path and embodied interaction potential of the "process activity" and "inner infinitude" of time elements in interactive artworks. By exploring the aesthetic value of temporality in interactive art, it is expected to provide new perspectives and strategies for the creation of art at the intersection of art and technology.

**Key words:** interactive art; aesthetic experience; temporal structures; embodied design; degrees of behavior

“时间”这一复杂而庞大的模型,具有开放性、包容性和互动性特征,对人类信息知识的传播与交流产生了深远影响<sup>[1]</sup>。在互动艺术的创作中,对时间的表达

有更为明显的体现——将时间这一概念通过各种媒介载体转化为可视化和形象化的视觉符号。随着科技的快速发展,艺术与科技的融合也日趋成熟,互动艺术对

收稿日期:2024-02-12

基金项目:教育部人文社会科学研究项目一般项目(21YJA760098)

\*通信作者

时间的探索不拘泥于“具象化”表现,而是通过对时间概念进行深入探讨——利用时间不断发展和变化的本质,结合现象学与器具性特征,抽象提炼出具有互动性的动态形象进行主题阐述,以此创造出令人“沉浸”的互动艺术作品。

本文所叙述的“互动艺术美学”,主要依托于笔者翻译的《互动艺术的美学》(*Aesthetics of Interaction in Digital Art*)一书。该书的作者卡蒂娅·卡瓦斯泰克(Katja Kwastek)教授极具创造力地构建了互动艺术的系统性知识谱系,详尽地阐述了媒体艺术中关于互动的跨学科探究,打开了此领域新的“时空感”。书中涉及的“互动美学”应被视为一种“应用美学”,给广大科技艺术的研究者们提供了一套可应用的美学体系,夯实对于互动艺术研究的基础。在翻译的过程中,笔者从自身的媒体艺术创作实践——低科技艺术实验室(low tech art lab)的案例出发,结合现代主义之后的艺术史,试图去思考互动艺术这一已经进入中国公众视野的艺术形式,以及它的语法结构与现实意义,寻找它在当下的媒体科技史与艺术史中的坐标。

## 一、时间转向:基于艺术创作媒介的背景化

在当代艺术领域,围绕着时间的探讨呈现出了一种转向,即“时间转向”,这一概念以“当代性”为基点,试图摆脱传统的线性时间叙事方式。针对“时间转向”,吉奥乔·阿甘本(Giorgio Agamben)、鲍里斯·格罗伊斯(Boris Groys)和彼得·奥斯本(Peter Osborne)等学者提出不同的观点,其中包括与时间的断裂和脱节、将时间化身为流动本身,以及从多重时间并置中提取虚拟性等路径<sup>[2]</sup>。这些理论代表了对时间观念的多元探究与挑战。而在艺术创作和研究中,时间转向指的是从强调对传统观念和权力结构的挑战,以及对历史、身份和权力的图像再解释,转向对按时间顺序展开的连贯叙事的质疑,并展开对多维度时间交织的错时性和当代性议题的探讨,该转变不仅提供了对传统时间叙事模式的挑战,也为当代艺术注入了新的思辨与创意。这些思想与实践合力,推动着时间概念在当代艺术中的重构与深化,为艺术界带来了新的可能性和启示。

传统造型艺术强调作品应根据时间背景被创作和鉴赏。在《机械复制时代的艺术作品》中,瓦尔特·本雅明(Walter Benjamin)提及:“艺术作品的原真性在于其诞生时间和地点的独特性。”<sup>[3]</sup>本雅明强调艺术作品的历史背景、传统事件以及当代影响相互交织,为作品

赋予了光环。时间背景化的方式取决于该艺术作品是被当作创作过程的最终产品、历史文物还是被当作在此时此刻可以被体验到的接受命题<sup>[4]</sup>。在艺术史上,鉴定一件艺术作品的年代与确定其作者都同样重要,每件艺术品都需要确定其创作时间,也就是说,传统艺术的关键问题仍然是“创作的时间”。然而时间是流动不断变化的,静态艺术形式难以捕捉时间的流逝和变化,艺术家如果希望表现与时间相关的主题,就必须思考如何去解决这一矛盾<sup>[5]</sup>。

20世纪初以来,艺术家们越来越积极地寻求让观众参与到他们的作品中,并尝试延伸艺术作品传统概念的边界。基于互动技术、数字媒体等现代科技手段来创作和呈现艺术作品的形式,对审美理论和实践具有重要启发作用。互动艺术具体讨论了现实空间与数据空间、时间结构、媒介工具和现象学视角及物质性和可解释性之间的关系等方面。以“互动美学”为基础而建立的互动艺术可能会激励人们开始从新的角度研究当代和历史上的艺术形式,为艺术家提供一个开放而具逻辑的工具集与研究模型,去探究这种被置于社会-技术框架内的艺术是如何运行的,审视互动媒体艺术中的美学过程。

互动艺术突破了传统视觉艺术的时间经验。当代艺术意图突破传统媒介、打破艺术与生活之界限的前卫艺术,让作品真正“动”了起来,从而让原本抽象的时间成为具体的艺术主题,让时间意识成为创作的媒介<sup>[6]</sup>。其中最具“当代性”的,就是以时间为核心要素,需要观众在时间的流动中体验作品,感知其变化和发展的“时基艺术”(time-based art)。互动艺术作为时基艺术的重要表现形式之一,作品的形成过程和观众的互动体验都是时间流逝的有机组成部分。随着时间的推移,互动艺术作品为观者提供了丰富的感官体验和互动交流,而这种互动体验也是艺术品实践展示的重要组成部分。可以看到,艺术家们对时间的呈现,已经跳脱出了静态的“具象化”创作,转向了动态的“互动性”探索(见图1)。

互动艺术将传统的“线性时间叙述模式”转向为“非线性的多层次体验模式”。事实上,科学技术的飞速发展不断挑战着人们固有的线性时间发展观念。艺术家们利用各种新媒体形式,以不同的方式呈现时间维度,唤起观众内心的共鸣,并创造出独特的氛围。这些作品具有“时间性”和“空间性”的特点,可以通过多样的媒介进行表达,为观众带来丰富的艺术体验。互动艺术作品与传统造型艺术作品可在任何时间内被观

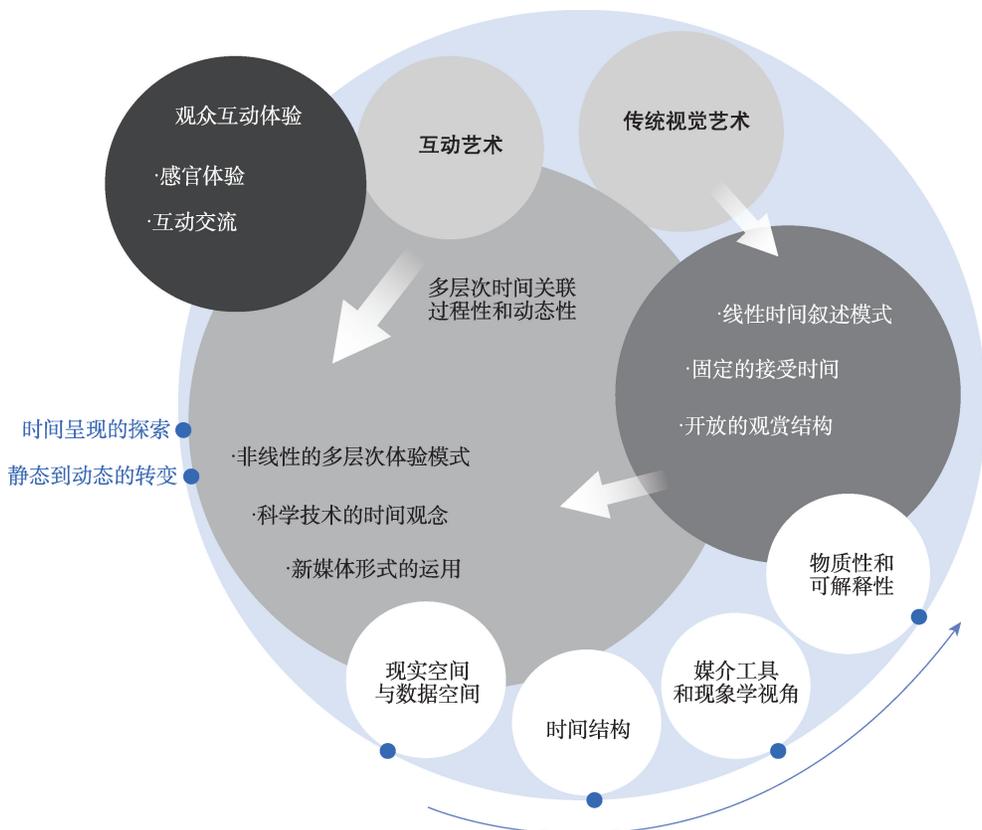


图1 艺术创作媒介的时间转向

赏或体验,虽然两者对外开放的时间和持续时间上可能相同,但观众对于两者的接受方式和思维上有所不同。传统视觉艺术作品不要求观众采取特定的行为或互动方式来欣赏作品,而互动媒体艺术作品则通常设计成需要观众的积极参与的潜在过程结构。互动艺术的“过程性”不仅限于被事先确定好的线性时间序列,而是由多个互相影响、交织在一起的时间维度所构成的结果。互动艺术作品的要求观众主动参与其中,通过自己的感官、情感和思维来亲身体验作品所带来的效果。此外,艺术家在创作时所处的背景和情境会对艺术作品产生深远的影响,即使之后该作品出现在不同的展览或场所中进行呈现和展演,作品的内部结构通常会保持不变。基于过程的互动强调的是人们直接参与和体验活动的过程,这种互动通常是“临时性”的;而通过技术手段、数字化媒体等途径记录和保存的信息,却具有相对的“永久性”。该如何去解决两种不同互动特性之间的对立关系呢?

## 二、时间感知:基于时间要素的数字化审美体验

时间在审美互动体验中扮演重要角色。在中世纪初期,哲学家奥古斯丁(Saint Augustine)提出了主观时间的概念,他将时间描述为感知变化的心理现象。奥

古斯丁将时间分为三个部分:现在、过去和未来。然而,过去、现在和未来的传统时态,在互动艺术中已经被实时时间和延迟时间两种时态所取代<sup>[7]</sup>。考虑到互动体验的时间性,一方面,在互动艺术作品的设计过程中引入时间元素,延长参与时间,从而加强审美体验并赋予作品更多意义;另一方面,互动艺术作品中编程的时间要素、观众与艺术品共处的时刻以及将时间元素融入实验性尝试,直接影响观众的审美感受。

此外,人们通常会将时间理解为一个线性的“一维时间”,分为过去、现在和未来这三个阶段。这种观念将时间看作一条直线,过去在一端,未来在另一端,而现在则是不断向前移动的一个点。然而,互动艺术家有意识地不再将事件分为过去、现在和未来三个线性表达方式,而是采用多层次的时间加工与节奏设计安排,进而达到非叙事的设计效果。也就是说,时间不再只是一个线性的过程,而是一种“鲜活的”现象,这也是在互动中的“具身性”体验<sup>[8]</sup>(见图2)。

### (一) 实时时间

保罗·维利里奥(Paul Virilio)用“实时”来指代时间的自然流动<sup>[7]</sup>。观众与技术媒介进行互动时,反馈过程总是基于连续的时间顺序,当反馈发生在人类可

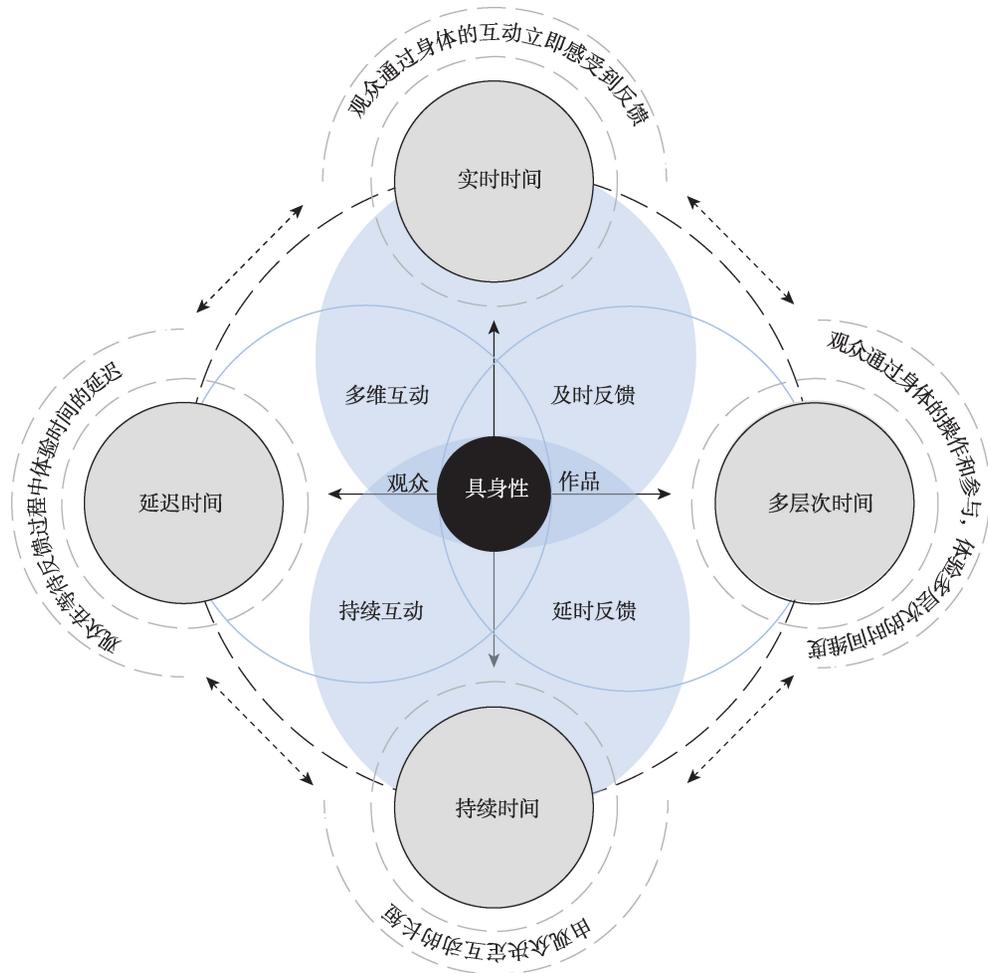


图2 互动艺术的时间要素分析

接受的瞬时延迟中时,实时互动时间就此产生。20世纪60年代初,随着计算机技术的发展,人类可以与计算机系统进行实时交流和互动,而这些互动能够得到迅速的、即时的反馈。由于电子媒介提供了以时间序列的形式记录和保存信息的工具,“信息”才可以根据需要进行重新组织和调整,同时允许人们在播放信息时自由地调整速度,实时地编辑、处理和呈现电子信息。因此,相关数字互动艺术作品可以激活或激发时间的结构,使时间不再是静止的存在,而是可以被主动利用和塑造的媒介,从而时间维度上创造了新的艺术可能性和机遇。

互动艺术作品能够实时感知观众的行为、动作或声音等输入,并做出即时的反馈和变化。以艺术家林恩·赫舍曼(Lynn Hershman)的互动式雕塑《自己的房间》(Room of One's Own)为案例,这件作品展示了实时交流形式的互动艺术。在这个作品中,观众、艺术作品以及作品所描绘的叙事主角之间形成了一种协调的“互动情境”。赫舍曼采用闭路摄像系统,将观众的实时图像传输到艺术装置中的屏幕上,以此引导观众观

察自己,激发观众的自我意识。通过这种实时性的互动,观众可以直接影响作品的演变过程,创造出瞬息万变的艺术体验。

其次,互动艺术家通常会利用传感器、计算机程序、投影等技术来实现实时的互动效果。这些技术可以让作品对观众的输入做出即时响应,创造出具有创新性和互动性的艺术体验。实时时间的特性能够让互动艺术作品与观众建立起更加密切和动态的联系,创造出充满活力和创意的艺术体验。这种实时性的互动使得艺术作品不再是静止的展示物,而是一个活跃的、与观众共同参与塑造的艺术过程。

### (二) 延迟时间

“延迟时间”可以在任何时候通过媒体进行访问或实现,在艺术作品或虚拟世界中,这种概念会被用来创造出超越现实时间感知的特殊体验。延迟时间并非实际的物理时间,而是一种在艺术作品或媒体中被塑造出来的概念性时间维度。很多互动艺术作品故意设计了时间上的延迟,以营造特定的体验或引导观众思考。

设计延迟可能使参与者在等待作品反馈的过程中感受到特定的情绪或思考,增强作品的表现力和引导性。例如,在《条形码酒店》(Bar Code Hotel)中,佩里·霍伯曼(Perry Hoberman)为作品设计了程序,并设定了一个特定的年龄阈值。当作品达到了设定的“年龄”后,作品将会做出某种具体的反应。此外,戈兰·莱文(Golan Levin)和扎卡里·利伯曼(Zachary Lieberman)一起创作的作品《手动输入投影仪》(Manual Input Workstation)也可以看出延迟时间的设计对互动审美体验的影响。当参观者在投影仪上放置一个数字后,需要坚持等待一段时间,直到系统做出后续的反应,这意味着延迟时间设计可能意在引导参观者思考等待、耐心以及时间与技术的关系,同时也考验他们的观察和体验意识。

实时互动作品允许观众的行为和系统的反馈同时发生,而具有异步反馈过程的延迟互动作品则会在稍后的时间段内做出回应。霍尔格·弗里斯(Holger Friese)和马克斯·科萨兹(Max Kossatz)的网络艺术作品《antworten.de》使用讽刺的方式来改变人们对互动艺术中实时互动的期望。访问该作品网页的参与者会收到一条信息:“我们现在正在为13号访问者服务。您的号码是97。请耐心等待!”<sup>[9]</sup>这种信息传达了一种似是而非的实时交流,给人一种仿佛正在等待互动的错觉。音乐的叮当声则增加了等待的氛围,让接受者感觉像是在等待电话接通时所经历的情景。尽管号码是在不停更新的,但快轮到号码97时,却会直接被跳过。作品通过虚假的提示信息和不断更新的号码,让参与者陷入循环的等待中。

延迟时间效应会唤起参与者主观感知上的延伸和变化。丹·格雷厄姆(Dan Graham)创作的《表现连续的过去》(Present Continuous Past[s])是使用时间延迟的著名闭路视频装置。通过延迟视频图像在镜像房间中的反射,作品营造了一种时间上的错位和多重性,参与者会看到不同时间点的自己。这种多层结构的时间状态可能会促使参与者产生对时间和自我感知的思考。设计该装置的目的在于激发参与者对自我、时间和认知过程的深层思考,帮助人们更好地理解自我感知和意识在时间与空间中的错综复杂的关系。

### (三) 持续时间

互动艺术的持续时间指参与者在互动装置前进行互动的时段,包括他们实际参与作品的时间长短。有些作品可能只需要短时间的互动即可感受到其审美

效果,而有些作品则可能需要更长的时间来完全体验其中的美感和意义。互动的持续时间长度由艺术观众决定。根据作品的内容,艺术品制作者可以通过提供更多的控制权来赋予参与者权力。例如,当参与者可以快进或减速感官内容时,互动的“持续时间”会有所不同。也就是说,参与者根据自己的兴趣程度和对所呈现的审美体验的参与程度决定互动时间。除非艺术作品提出了一个目标,而艺术参与者决定达到这个目标,否则持续时间是没有限制的。

通常情况下,互动艺术作品很少加强预设的互动行为和流程给到观众,互动作品也都拥有不同时长的互动体验。然而,互动的持续时间在很大程度上受到预先设计的作品系统结构的影响,而这种结构上的不同又可以通过“数据强度”和“过程强度”来予以区分,这是克里斯·克劳福德提出的概念<sup>[10]</sup>。数据密集型项目主要依赖于预先设定的音频及图像序列、静态文本等,项目的持续时间可以通过数据时间的累积来计算出作品的整体互动时长。在数据密集型项目中,观众通常倾向于体验整个作品,就像观看完整的影视作品一样。另一种类型是过程密集型项目,这些项目主要通过实时生成的音频和图像数据来呈现作品。与此同时,观众的互动可以影响作品的数据和算法生成,从而进一步影响作品的持续时间。

### (四) 多层次时间

时间不再是一成不变的线性序列,而是一个可以被创造和塑造的艺术媒介。白南准(Nam June Paik)作为一位艺术家和实验家,曾通过他的作品《音乐博览会——电子电视》(Exposition of Music—Electronic Television)展示了对时间的独特理解(见图3)。这部作品呈现了一个新颖的艺术体验,观众可以通过脚踏板和麦克风参与其中,操纵多台电视机展示出非线性、



图3 《音乐博览会——电子电视》展览布置现场



究的现象<sup>[14]</sup>。”

知觉空间离不开身体经验的影响。莫里斯·梅洛-庞蒂(Maurice Merleau-Ponty)指出,空间不是一个抽象或数学概念,而是与“经验”密切相关,对空间的感知是身体与世界互动的结果<sup>[15]</sup>。在庞蒂的理论中,知觉空间指的是人们通过感官经验所构建出来的主观空间。这种空间由人们的感知、知觉和意识所建构,是个体知觉的结果,与个体的生活体验和感知过程紧密相关。因此,在进行互动艺术作品的前期设计时,人们需要思考观看者与艺术作品的具身互动关系——具身互动设计的创建需要艺术家通过对参与者的身体动作进行设计,来感知和探索互动环境。这与梅洛-庞蒂强调的身体感知一致,同时艺术家利用现象的“隐喻”来增强理解,使参与者能够通过已有的身体经验来加深对互动艺术作品的理解。例如,在虚拟现实,使用类似抓取和移动的动作来操作虚拟对象,使参与者能更直观地掌握操作方式。

互动艺术的具身设计重在“身临其境”地积极参与。具身设计强调身体、感知和行动是一个不可分割的整体,注重参与者与作品进行互动时的整体体验。艺术家拉斐尔·洛扎诺-海默(Rafael Lozano-Hemmer)的作品《呼吸的墙》(Pulse Room)利用传感器捕捉观众呼吸频率(见图5),通过灯光和声音的变化反映观众参与,与克鲁格的理念直接相关。当艺术观众激活互动装置时,作品实时输出反应,参与者的输入和输出同时发生,交互方式直观自然,无需复杂学习过程,整体的互动效果让观众完全“浸入”到互动装置艺术中,达到了心理学家斯洛博丹·马尔科维奇(Slobodan Marković)提出的对审美对象的唤醒和高度关注、高度的认知参与以及艺术对象的强烈统一感审美体验<sup>[16]</sup>。



图5 《呼吸的墙》展览现场

## (二) 社会时间结构下的具身互动设计

具身设计将互动艺术的审美体验引向社会学中的

“隐性规则”,也就是受到自然、社会、制度或个人等因素影响的无意识规则。这表明互动艺术不仅仅是一个孤立的体验,而是与社会、文化和观众的互动息息相关。通过认识和理解观众的背景、文化以及对社会环境的感知,艺术家可以更好地创造出能够触动观众内心的艺术作品。因此,了解互动艺术如何与社会互动系统相关联至关重要。

将互动行为融入社会时间结构意味着人们的交往和互动受到时间的影响,而这种影响通常表征过去或未来的事件。在社会心理学语境下,早期经验是影响隐性规则建立的因素之一。以人类的早期经验对未来的感知影响为例,儿童由于经常被长辈所管束,总是仰视成人,这就导致儿童将权威与向上的位置关系进行联系,从而塑造了权力与空间概念的隐喻<sup>[17]</sup>。此外,已有实验证明了垂直空间与权力之间的相互关系。研究表明,人们倾向于认为位于垂直空间上方的个体具有更高的领导力,并将权力较高的个体位置放在组织结构图的上方。这种现象不仅揭示了垂直空间对权力认知的影响,也为理解社会认知提供了新的视角<sup>[18]</sup>(见图6)。

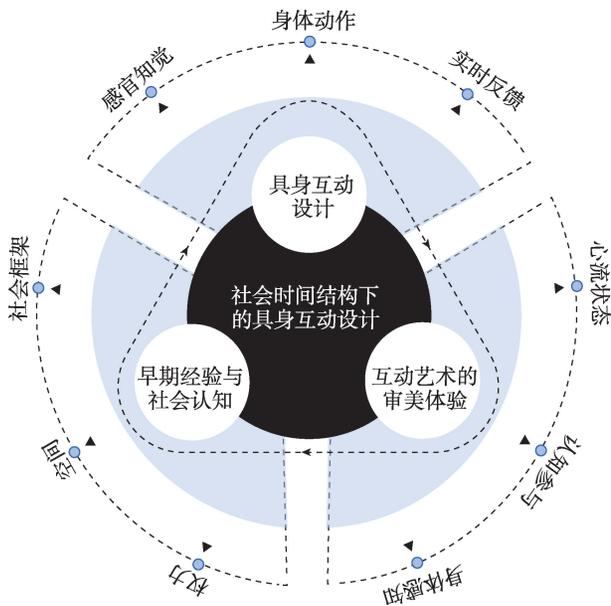


图6 社会时间结构下的具身互动设计

由跨媒体艺术团队低科技艺术实验室创作,并在2016年的北京灯光节展出的《机器的自在之语》作品,就将该社会时间结构融入了整体的空间和互动设计中(见图7)。作为一个拥有控制媒介的互动灯光装置,使得在这些观众中需要有一人作为互动者,也就是作品感知“趋近”人员。此外,互动者和观看者之间有着明显的垂直高度差,进一步增强了交互者对作品的感



图7 《机器的自在之语》的互动现场

知强度。当互动者的手放在控制媒介上后,互动者的心跳被灯光装置所捕捉,该作品会迅速进入下一个状态——灯光的动画从“默认动画”转到“心跳驱动”模式。整个装置系统通过数据这样一种典型的活力物质,对人类的感知方式进行拓展<sup>[19]</sup>。在此互动过程中,作品也给予了互动者一种“控制错觉”,感觉自己对产品有着强大的控制力。

通过对作品的“探索性”互动,可以更深入地了解作品的内涵和系统结构。当参与者对互动装置进行“唤醒”并高度关注、高度的认知参与以及与艺术对象的强烈统一感时,身体、感知和行动统一下的具身互动体验,极易使参与者的内心状态趋向“心流”。这样不仅有利于让参观者深度了解互动装置,更会驱动“观众”成为下一个“交互者”,实现互动系统的重复性运作和探索,最终达到系统内部的“内在无限性”运作(见图8)。艺术家肯·法因戈尔德(Ken Feingold)得出结论:“互动性在很多方面都是通过非人类的物体来肯定人类的行为,是一种自恋的‘它看到了我’。但除此之外,还有对控制的欲望,对掌握非人类实体的欲望。<sup>[20]</sup>”

#### 四、系统时间:互动艺术的“过程性”行为等级模型

##### (一) 过程性行为美学

对互动技术系统的解析通常集中在所使用的软硬

件数据和反馈机制的过程结构上。媒体和文化研究学者马丁·李斯特(Martin Lister)试图从互动性的器具性观点出发,用形式化的术语来描述互动过程<sup>[21]</sup>。在此背景下,人类参与者与人工智能系统之间进行的即时互动的的项目,通常被认为是技术媒介互动的最高水平,而那些并非高度结构化或计划好的交互过程则被排在器具性互动的上游。因此,根据人工智能研究的观点,互动艺术的成功程度取决于它与面对面交流的相似程度。这意味着在评估互动艺术时,重点关注的是互动过程中是否能够产生与面对面交流类似的体验。

艺术对互动体验的关注重心日益从“身体数据”转向“行为过程”。互动艺术作品强调身体感知,让观众通过视觉、听觉等感官去体验、感知作品带来的情感和思想。然而,随着人工智能的发展,艺术对互动体验的重心逐渐转向了“非人类”中心主义的行为过程艺术创作。加拿大学者索非安·奥德里(Sofian Audry)认为:“机器学习技术取代并重构了艺术创作过程中的创作机构,从而培育出新的人机关系,成为创作努力的一部分”,并得出结论:“在艺术家手中,机器学习系统成为一种新材料,其自主性抵制艺术控制<sup>[22]</sup>”。

在20世纪80、90年代,一众艺术家也在他们的作品中开始使用传感运动系统,由此催生了智能艺术特有的审美准则——行为美学。媒体理论家西蒙·彭尼(Simon Penny)从机器的具身系统出发,将“行为美学”定义为文化与机器系统进行互动所开启的新的美学领域<sup>[23]</sup>。随着自下而上的智能体控制方法的发展,如新型人工智能,索非安·奥德里将“训练过程”视为人工智能艺术的审美源泉,并从机器学习的角度对西蒙·彭尼所提出的“行为美学”进行了更加具体的补充。

##### (二) 行为等级模型

索非安·奥德里将人工智能艺术的智能程度分成

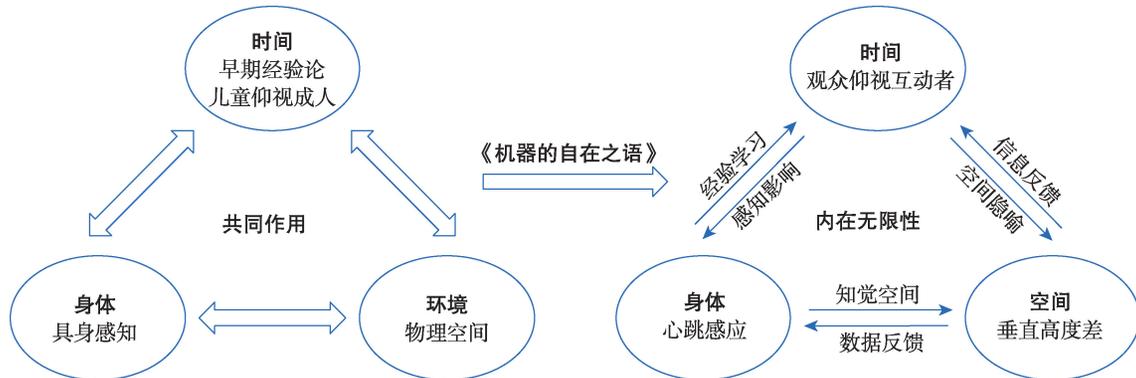


图8 《机器的自在之语》的具身互动设计系统

了三个级别,分别是零级行为、一级行为和二级行为,未来的人工智能艺术应当属于二级行为的范畴<sup>[24]</sup>。级别的划分以“时间”作为评判维度,对数据的输入与输出产生瞬间变化的行为视作零级行为;在一定时间内数据的输入与输出具有规律性变化的行为是一级行为;随着时间的推移,内部系统为应对所处环境变化而进行“演化”转变则是二级行为(见图9)。

随着时间的推移,二级行为的自适应系统通过“形态建成”,开始进行行为形态的变化,直到它发展到一个最佳行为状态,就会趋于稳定,进入到“形态稳定”模式<sup>[24]</sup>。但根据机器环境的改变,该系统会重新调整内部数据和算法结构,以“演化”出更好的行为形态。也就是说,机器行为会引发形态变化并经历三个阶段:形态稳定、形态生成和形态变化(见图10)。此外,二级行为的形态在不同时间段内可能会忽然有较大的变化,这种行为变化会直接影响到参与者与智能机器系统的互动体验。

这一审美标准的提出,为如何去评价媒体艺术作品提供了审美准则,比如说库罗托里(Kurotory)的《Portrait of Rachel》就是具有“零级行为”特征的作品,

作品是基于map映射函数,并用几何形状和肖像图生成的再设计静态图像。该图像不会随着时间进行变化,而且内部的结构非常稳定。其次,灯光互动装置《机器的自在之语》具有两种稳定的可视化实时映射系统,这两种映射系统的数据输入分别来自作品的创作者和交互者。具体来说,创作者对数据的编辑影响着默认灯光动画的表现,另一方面,作品的内部结构将交互者的心跳数据实时映射为可视化的灯光动画。整个作品在一定时间内,能够有规律地去循环表达这两种映射系统的灯光动画,属于典型的“一级行为”机器作品。

基于行为美学这一审美标准,法国艺术家贾斯汀·埃马德(Justine Emard)的影像装置作品《Co(AI)xistence》通过12分钟的视频展示了日本表演者森山未来(Mirai Moriyama)和拟人化智能机器人Alter之间相互学习的行为(见图11),以及相互适应的过程,这一作品具备“二级行为”特征。

机器人Alter拥有简单的人类上半身外观,这样的外形让Alter可以进行手势的变化,并产生逼真的表情。基于原始智能驱动模型,Alter可以对森山未来的

分类	阶段	特征	表现	相关案例
零级行为	初级阶段	固定程序 简单反应	可预测性高 交互性低	《PORTRAIT OF RACHEL》, 美国, KURATORY, 2019
一级行为	中级阶段	自适应性 反馈机制 有限创造性	交互性 创意性	《机器的自在之语》, 中国 LOW TECH ART LAB, 2015
二级行为	高级阶段	高度自适应 高创造性 自主决策	自主性 复杂交互 创新性	《Co(AI)xistence》, 法国 Justine Emard, 2018

图9 行为等级模型的特征及表现

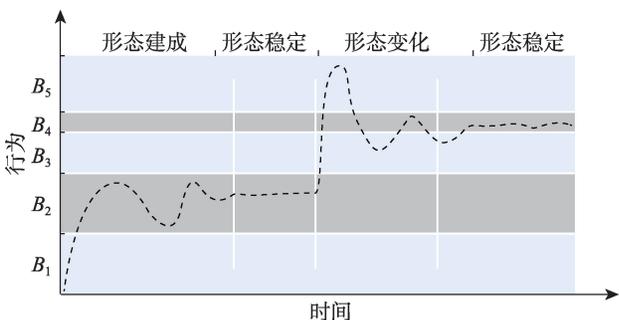


图10 二级自适应行为经历多个学习阶段的时间演化



图11 《Co(AI)xistence》表演者与拟人化智能机器人的互动

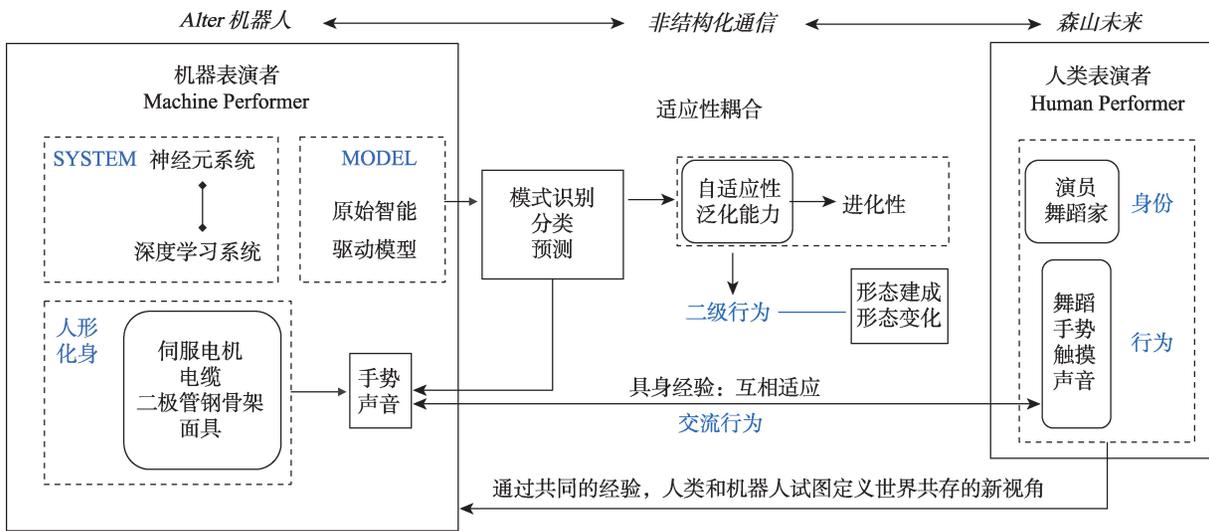


图 12 《Co(AI)xistence》的二级行为系统性分析

动作和声音进行识别、分类和预测,并实时输出手势、声音和表情等反馈。在此过程中,Alter会通过学习森山未来的肢体和声音信息,调整自己的行为,甚至做出让森山未来无法预测的行为。作品重点关注人类艺术家与机器人之间没有明确定义或预先规定的沟通方式,来探究智能体之间的适应性互动过程。机器人Alter在整个过程中,所体现的自适应性特征和模型训练过程中未曾见过的数据上的表现能力,也体现出“二级行为”等级的“自适应”属性。(见图12)

此外,“行为等级”不应该被解读为一种划分新媒体艺术作品的美学等级制度。从艺术创作的角度来看,有时候机器的二级行为并不比更低的行为等级作品呈现出更好的展演效果,三者代表了不同的复杂度和智能特征,不同的机器行为等级都有其可取之处。其次,在利用智能体的自适应装置进行艺术创作时,可以结合不同的行为分类等级以及时间维度的介入,以创造出多样化的行为形态。

### 五、结语

通过深入探究时间性在具身交互设计中的艺术意义,提出了基于多层次时间变化的设计策略,为艺术与科技交汇的领域开拓了新的创作思路。不同时间态的叠加创造出了独特的时间性体验。在迅速变化的科技环境中,未来的艺术观众可能具备不同的计算机文化和基础知识,这将直接影响互动体验的审美表达方式。当代装置艺术强调时间流逝、停顿瞬间及空间穿越的结合,以打造丰富的叙事效果和引人入胜的体验,引发观众情感共鸣,并带来对社会、艺术、历史和自我

等方面的深刻反思。借助互动艺术的器具性和现象学研究,在多学科知识的基础上探讨了互动艺术带来的感知刺激、强度及互动交流的层次。揭示了时间元素在互动装置作品中的“过程活性”和“内在无限性”,探索了创作路径和具身交互的潜能。

技术系统与参与者或其他系统之间相互影响的特性,为预设的系统时间、系统过程的持久性和延续性,以及多样的系统活性提供了更多的创作空间。虽然互动系统由艺术家设计或编程,但其行为却能独立于创作者。当互动装置的过程本身具有美学吸引力,令人兴奋或愉悦时,观众会被激发重新探索数据、重复过程或尝试其他互动模式,在互动过程的重复和内在无限性中获得乐趣。本文基于过程美学和行为美学的相关理论,通过时间性在具身互动设计中的探索,建立了一种可用于描述和分析互动艺术的美学理论,同时也提供了思考智能时代中的科技艺术的全新路径,为学术研究和实践创作带来新的启发。随着技术的不断演进和人们审美情趣的变迁,互动艺术将继续推动艺术创新的边界,激发更多思考和感悟。

### 参考文献

[1] 唐正. 柏格森理论下时间在新媒体交互装置艺术中的表达研究[D]. 沈阳:鲁迅美术学院,2023.  
 [2] 董丽慧.“时间转向”的三重维度:西方当代艺术的“当代性”理论及其问题[J]. 文艺理论研究,2021,41(4):206-218.

- [3] 王梦遥,王占国. 浅谈时基新媒体艺术的时间构建[J]. 艺术工作,2022(3):104-106.
- [4] 卡蒂娅·卡瓦斯泰克. 互动艺术的美学[M]. 郑达,译. 武汉:华中科技大学出版社,2023.
- [5] 罗晓琳. 可视的形状——试析当代装置艺术中的时间策略[C]// 第九届中国钢铁年会论文集. 北京:冶金工业出版社,2015:48-65.
- [6] 金影村. 从“再现”到“显形”:论当代艺术中时间意识的媒介化转变[J]. 中国文艺评论,2022(8):81-93.
- [7] VIRILIO P. The Vision Machine[M]. Bloomington: Indiana University Press, 1994.
- [8] 陈荣钢. 时间的艺术,艺术的时间:跨学科视角下艺术史时间观念研究[J]. 艺术管理(中英文),2023(4):14-23.
- [9] KWASTEK K. 'Your number is 96- please be patient.' Modes of Liveness and Presence Investigated Through the Lens of Interactive Artworks[J]. 2009:89-94
- [10] CRAWFORD, Chris. Process Intensity. The Journal of Computer Game Development, 1(5), 1987.
- [11] 费恩伯格. 艺术史:1940年至今[M]. 陈颖,姚岚,郑念缇,译. 上海:上海社会科学院出版社,2014.
- [12] KIM H C, KIM H. Time Matters: Case Studies Analyzing Temporal Elements of the Aesthetic Interactive Experience in Interactive Media Art[J]. International Journal of Software Engineering and Its Applications, 2016, 10(4): 57-66.
- [13] KRUEGER M W. Artificial Reality[M]. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1983.
- [14] ABRAHAMSON D, LINDGREN R. Embodiment and Embodied Design[M]// SAWYER R K., ed. The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 2022: 301-320.
- [15] 莫里斯·梅洛-庞蒂. 知觉现象学[M]. 姜志辉,译. 北京:商务印书馆,2001.
- [16] MARKOVIĆ S. Components of Aesthetic Experience: Aesthetic Fascination, Aesthetic Appraisal, and Aesthetic Emotion[J]. i-Perception, 2012, 3(1): 1-17.
- [17] 闫谨. 具身权力:身体姿势与空间位置对权力概念的影响[D]. 广州:广州大学,2017.
- [18] RICHARDSON M J, SHOCKLEY K, FAJEN B R, et al. Ecological Psychology[M]//Handbook of Cognitive Science. Amsterdam: Elsevier, 2008: 159-187.
- [19] 张黎. 新物质主义转向的当代设计文化[J]. 装饰, 2023 (10):20-25.
- [20] FEINGOLD K. OU: Interactivity as Divination as Vending Machine[J]. Leonardo, 1995, 28(5): 399.
- [21] LISTER M, DOVEY J, GIDDINGS S, et al. New Media: A Critical Introduction[M]. Abingdon: Routledge, 2008.
- [22] PENNY S. Review of Art in the Age of Machine Learning by Sofian Audry[J]. Artificial Life, 2022, 28 (1): 167-169.
- [23] PENNY S. Agents as Artworks and Agent Design as Artistic Practice[M]// Human Cognition and Social Agent Technology. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2000: 395.
- [24] AUDRY S, BENGIO Y. Art in the Age of Machine Learning[M]. Cambridge: The MIT Press, 2021.