



数智时代公共艺术的具身设计逻辑

夏梦, 王峰*

江南大学 设计学院, 无锡 214122

摘要: 数智技术驱动下的当代公共艺术正经历从静态物质形态向动态交互系统的范式转型, 传统公共艺术研究因受笛卡尔身心二元论桎梏, 过度聚焦视觉符号而忽视身体作为意义生成场域的核心地位。因此, 本研究基于现象学、认知科学与技术哲学的跨学科理论谱系, 系统阐释数智时代公共艺术的具身转向及其设计逻辑。通过整合梅洛-庞蒂的“身体-主体”的本体论、具身认知的“4E”框架及唐·伊德的技术中介论, 重新锚定身体作为意义生成的动态场域, 揭示技术从工具性存在向共生性伙伴的哲学嬗变, 进而提出“具身设计”作为重构数智时代公共艺术创作与体验关系的核心范式, 突破“形式-功能”工具理性框架, 构建以身体为本体、关系为价值、过程为中心的设计哲学体系。

关键词: 具身设计; 设计哲学; 范式转型; 技术理性; 数字创新

中图分类号: TN402

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2025)02-0280-12

引言

数智技术的广泛融入正以前所未有的方式重构当代公共艺术的创作范式与体验维度。大数据、人工智能、扩展现实等技术不仅革新了传统艺术的媒介形态, 也重塑了公众参与艺术的意义生产机制, 推动公共艺术从静态呈现转向动态交互、从单向欣赏转向多

维参与。在这一技术驱动的转型进程中, 传统公共艺术研究呈现明显的“身体缺位”现象——过分强调视觉感知与观念表达, 而忽视身体作为艺术体验核心媒介的基础地位。这种将身体简化为信息接收被动终端的认知偏差^[1], 导致公共艺术创作容易陷入形式主义与符号化的窠臼。“具身”或“具身性”(embodiment)^①是当代哲学、认知科学、心理学等

收稿日期: 2025-03-26; **修回日期:** 2025-04-05

基金项目: 国家社科基金艺术学重大项目课题: 中国城市形象设计研究 (22ZD18); 江苏省研究生科研与实践创新计划项目 (KYCX23_2423)

作者简介: 夏梦 (1993—), 女, 博士研究生, 研究方向为公共空间体验设计。E-mail:xxiamengx@163.com

*王峰 (1975—), 男, 博士, 教授, 研究方向为公共艺术与数字创新。E-mail:wangfeng@jiangnan.edu.cn (通讯作者)

引用格式: 夏梦, 王峰. 数智时代公共艺术的具身设计逻辑[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2025, 17(2): 280-291. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20250052. CSTR: 32282.14.JES.20250052

Xia M, Wang F. The Embodied Design Logic of Public Art in the Digital Intelligence Era[J]. Journal of Engineering Studies, 2025, 17(2): 280-291. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20250052. CSTR: 32282.14.JES.20250052

① “具身”是多学科交叉的广义概念, 既指涉主体与身体的存在关系, 也关注知识的身体根源, 同时指向强调身体参与的研究和实践路径。“具身”概念可概括为: 作为身体学习的具身、作为身体经验的具身、作为认识方式的具身以及与环境相融的具身。具身并非简单地指涉“有身体”或“物质化”, 而是强调身体在经验、认知和实践中的核心地位, 以及身体与环境、他者和技术的互动关系。本研究侧重探讨作为设计方法论的“具身”。

多个学科领域的一个重要概念,是以对“身体”的理解为基础,研究身体与环境(世界)的交互关系及其在认知活动中的关键作用^[2]。在数智时代背景下,公共艺术通过物联网、人工智能、扩展现实等技术,构建起身体感知、数据流动与混合空间叙事的多维耦合系统。该系统消解了传统艺术中主客二分的传统认知框架,使身体从艺术欣赏的工具载体转变为意义生成的动态场域,为重构数智时代公共艺术的创作逻辑提供了本体论基础与方法论路径。

本文基于现象学、认知科学与技术哲学的跨学科视角,系统阐释数智技术驱动下当代公共艺术的具身转向及其设计逻辑。通过解析身体感知重构、感知-行动循环的生成机制以及技术中介的存在论转向,揭示具身性作为技术创新与艺术体验的关键枢纽。进而提出身体作为界面的感知维度设计、场域作为身体的情境维度设计以及技术作为具身的存在维度设计三重策略体系,构建数智时代公共艺术的具身设计理论框架。理论层面,本研究旨在拓展具身理论在公共艺术设计领域的应用边界,丰富技术哲学视角下身体与技术关系的理论内涵;实践层面,旨在为数智时代公共艺术设计提供系统性方法论指导,推动其从物质展示向具身体验的范式转型;哲学层面,批判性揭示具身设计中技术介入与身体经验的伦理张力,论证存在论从实体本质向关系过程的范式迁移。研究突破传统设计的功能主义桎梏,构建以身体体验为认知基源、关系网络为价值载体、动态交互为系统内核的新型设计哲学,也标志着数智时代公共艺术从形式表征向存在共构的深层范式跃迁。

1 “具身”的哲学溯源与设计阐释

1.1 作为本体论的身体哲学

身体哲学是具身理论的重要源流,从胡塞尔(Edmund Husserl)的先验现象学^[3]到海德格尔(Martin Heidegger)的“此在”(Dasein)^{[4]45-48}与“在世存在”(being-in-the-world)分析^{[4]96-102},再到梅洛-庞蒂(Maurice Merleau-Ponty)的身体现象学,“具身性”逐步发展为理解人与世界关系的关键概

念,最终彻底颠覆了西方传统哲学的身心二元论核心地位。尤其是梅洛-庞蒂在《知觉现象学》中提出“身体-主体”(body-subject)的核心概念,强调身体不仅是意识的载体,更是意义生成的场域,是与世界互动的基本媒介^[5]。这一观点重新定义了主体与客体、意识与世界的关系,为理解具身性提供了本体论基础。同时,梅洛-庞蒂通过“肉身”(flesh)概念进一步揭示身体与世界的互构关系^[6],强调世界不是外在于身体的客观存在,而是通过身体的感知与运动被赋予意义。这种身体与世界的交织状态也具“可逆性”(reversibility)^[6],即身体既是感知的主体,也是被感知的客体,双重性构成了具身经验的本质特征。沿着梅洛-庞蒂开创的现象学路径,加拉格尔(Shaun Gallagher)将现象学传统与当代认知科学研究成果相结合,发展出更为系统的具身认知理论,主张“具身”不仅意味着身体作为经验的容器或载体,更意味着身体是理解世界的媒介和意义的来源,人类的概念系统推理与价值判断都根植于感知-运动模式与身体经验的融合生成,直接挑战了传统的抽象理性哲学观^[7]。

现象学谱系中的具身性概念强调,身体不是封闭的实体,而是开放的过程,是与环境、他者和技术不断交互的动态系统^[8]。这一视角超越了传统的主体-客体二元论,指向一种关系性的本体论,即存在本质上是关系性的,是通过互动而非独立实体来理解的。这种关系性本体论为理解“人(身体)-环境-技术”系统提供了重要理论视角,也对后续的设计理论及实践产生了深远影响。

1.2 作为认识论的认知科学

在认知科学的理论建构中,传统研究范式受计算机科学启发形成了“离身认知”(disembodied cognition)认识论框架。该框架以“计算机主义-符号化”(computationalism-symbolicism)和“联结主义-动力学”(connectionism-dynamicism)为典型范式,将认知简化为大脑对符号信息的抽象加工过程,导致身体在认知活动中的主体性地位被系统性忽视。这种将身体与认知割裂的理论预设,始终无法有效解释符号意义的生成机制这一根本问题^[9]。

认知科学的认识论变革始于20世纪后期,并以瓦雷拉(Francisco Varela)等提出的具身认知(embodied cognition)理论为转折点。其著作《具身心智:认知科学与人类经验》创造性地融合现象学传统与认知科学,提出“生成认知”(enactive cognition)理论框架,通过与梅洛-庞蒂身体现象学的对话,系统论证了认知是“身体-环境”动态互动的涌现过程。该理论证实了认知的身体物质基础与情境嵌入性特征^[10],标志着认知科学“具身转向”(embodied turn)的正式确立。20世纪的具身认知研究呈现多维发展态势,形成了具有互补性的理论体系。在认知延展维度,克拉克(Andy Clark)等提出“扩展心智”(extended mind)理论,通过“主动外部主义”(active externalism)阐释认知系统与环境要素的动态耦合机制^[11]。在概念生成维度,莱考夫(George Lakoff)与约翰逊(Mark Johnson)提出的概念隐喻理论揭示抽象思维的具身根基,证实身体经验通过隐喻映射构成意义生成的基础^[12]。在实证研究层面,发展心理学通过皮亚杰(Jean Piaget)的感知-运动阶段理论确证身体探索对认知发展的奠基作用^[13];镜像神经元研究验证了加莱塞(Vittorio Gallese)等提出的“具身模拟”(embodied simulation)机制^[14];吉布森(James J. Gibson)创建的生态心理学提出“可供性”(affordance)理论,为理解“感知-行动”闭环提供了新范式^[15]。这些跨学科成果共同构建起具身认知的理论矩阵。

具身认知理论通过重构认知科学的底层逻辑,为数智时代的公共艺术设计确立了认识论根基。该理论以身体作为认知发生的物质载体,颠覆传统离身认知的符号化框架,推动设计从功能中心转向以身体感知为核心的体验建构。例如数智公共艺术可以将“扩展心智”理论转化为身体认知的延伸界面,实现身体-技术-环境的动态耦合,重构公共艺术的物理边界与交互尺度;吉布森“可供性”理论通过创设感知-运动闭环机制激活多模态感官通道的身体行动潜能,可以使交互设计从单向操作进化为具身化的认知循环;情境嵌入性原则进一步要求智能系统依据环境特征构建自适应叙事逻辑,形成身体感知、数字信息与空间语法的有机协同。这一系列变革最终指向公共艺术设

计范式的根本转型,从静态的“形式-功能”客体转向动态的“身体-环境”交互系统,其核心在于将技术媒介转化为身体认知的延伸,使数智公共艺术成为连接身体经验与数字世界的意义生成场域,开辟出以具身性、情境化、动态交互为特征的全新创作路径。

1.3 作为方法论的技术哲学

技术哲学关注人与技术的本质关系,为具身设计研究提供了方法论谱系,其理论脉络呈现“工具本体论——技术中介论——后人类转向”的演进路径。早期胡塞尔的现象学主张“面向事物本身”,强调通过“悬置”和“直观”揭示事物的本质^[16],这对重新审视设计物与使用者的原初关系提供了现象学视角。海德格尔存在论现象学则深化了本体论维度的设计哲学探讨,他认为技术是通过器具的使用而显现,将人类使用锤子进行劳作时的两种状态描述为“上手状态”(zuhandenheit)与“在手状态”(vorhandenheit),强调工具(设计物)在使用过程中的“隐蔽性”和“显现性”^[17],揭示技术物在熟练使用中成为身体透明延伸的潜能,推动设计思维突破“形式-功能”框架,转向“身体-技术-世界”的交互系统。唐·伊德(Don Ihde)的后现象学构成了系统化的技术中介理论。其区分了具身关系(embodiment relation)、解释关系(hermeneutic relation)、它异关系(alterity relation)和背景关系(background relation)四种技术中介模式以揭示技术如何以不同方式参与构建人类经验^[18],为具身设计提供方法论工具。如具身关系强调技术透明地融入身体经验,形成了“感知-技术-世界”的连续统^[19]。技术中介“放大/缩减”效应揭示设计需平衡感知维度的增强与遮蔽;技术作为“准身体”(quasi-body)的定位,要求设计物在延伸身体能力的同时保持交互的自然性。这种辩证思维超越技术工具论与决定论,确立人技互构的动态设计伦理。麦克卢汉(Marshall McLuhan)“媒介即讯息”理论^[20]与伊德形成跨时空对话,共同强调技术对感知模式的重塑作用。差异在于伊德聚焦具身经验对主体性的建构机制,为数智时代的具身设计指明方向:技术不仅是功能载体,更是认知与存在方式的中介者。

1.4 具身设计阐释

具身设计 (embodied design) 作为跨学科理论融合的产物, 标志着设计范式从工具理性向身体本体论的深刻转向。其核心突破在于颠覆“形式追随功能”的传统逻辑, 转而以身体为设计实践的认知起点与意义载体, 强调设计需植根于身体经验的动态生成与交互潜能^[21]。现象学为具身设计提供了本体论转向的哲学根基, 梅洛-庞蒂的“身体-主体”理论揭示了身体作为意义生成场域的核心地位, 其“肉身”(chair)概念揭示设计物并非总是静态客体, 而是与身体动态互动的“可逆性界面”^[6]。加拉格尔的具身认知理论证实身体经验对概念系统的建构作用, 使设计从“功能传递”转向“认知激活”^[7]。技术哲学维度, 伊德的“技术具身”理论进一步拓展身体边界, 将技术中介视为身体能力的延伸与重构^[19]。这些理论洞见共同揭示了对设计本质的重新思考, 即设计是通过身体与物的交互拓扑重构, 进而实现经验生成与意义生产的协同演进。

由此, 具身设计可被定义为将身体置于核心位置的设计哲学与实践方法, 其聚焦设计物与身体的交织关系, 关注设计如何支持人的感知-运动模式与经验生成, 探索设计物如何成为身体的有意义延伸而非外在对象。具身设计突破了传统设计中对形式与功能的狭隘关注, 将设计定位为人、物、环境之间的复杂互动关系。从本质上看, 具身设计认为设计物不是独立于人体的外部对象, 而是通过与身体的互动共同构建经验和意义的媒介。这一范式转换标志着设计从笛卡尔主义 (Cartesianism) 的“离身性客体设计”转向现象学的“具身性关系设计”, 其方法论核心在于通过技术中介实现身体经验的“透明化”与“具身化”^[22]。

2 数智时代公共艺术的具身转向

2.1 身体感知与场所体验重构

现象学作为研究“意识如何构造经验”的哲学方法, 为理解数智时代公共艺术的具身转向提供了核心框架。机械复制时代之前的技术特征决定了传统公共

艺术形态的单向性, 纪念碑、雕塑等传统艺术在其特定场域通常强化客体视觉感官的优先权, 公众的身体参与被限定在预设的观看位置^[23], 其他感官则被边缘化。这种单向视觉主导的感知范式将观众身体规训为静止的“凝视工具”, 暗含笛卡尔身心二元论逻辑。机械复制时代后, 本雅明所述身体与艺术品之间“灵韵”消逝的感知割裂逐渐被交互技术弥合^[24], 推动身体感知从视觉中心转向多模态交互。梅洛-庞蒂的“身体图式”得以动态外化: 观众身体既是环境感知的有机载体, 也通过与环境的动态耦合主动生成意义^[25]。随着人工智能时代的到来, 机器学习、虚拟现实 (VR)、增强现实 (AR) 等数智技术进一步突破传统公共艺术的物理空间限制, 通过数字界面与可穿戴设备实现跨时空感知重组^[26], 数智技术既丰富了公共艺术的形式语言, 也使其从“广播”模式向“对话”模式转向, 重构了艺术家、艺术品与观众之间的交互关系。

其次, 混合现实技术 (MR) 正在重构公共艺术的空间属性, 使其形成虚实融合的混合场域。从现象学视角看, 空间不仅是客观存在的物理容器, 也是通过身体感知和主体间交往构建的经验场域^[9]。物理空间与虚拟空间不再是相互排斥的二元对立, 而是成为互相渗透的连续体, 参与者能够以身体为导航工具同时存在于物理空间和虚拟空间, 实现分布式的感知体验, 公共艺术成为连接物理与虚拟、本地与全球、个人与集体的混合界面。这种“多重在场”体验打破传统空间的静态性, 形成流动性的主体间性结构, 使公共艺术的“公共性”内涵从地理聚集扩展为网络化共在。

哲学层面, 数智时代公共艺术的身体感知与场所体验重构, 其意义在于实现从“表征性空间”到“生成性空间”的范式跃迁^[27]。传统公共艺术固守列斐伏尔 (Henri Lefebvre) 定义的“空间实践”维度, 强调物质形态对社会关系的固化作用; 而数智公共艺术则通过技术中介使身体行动直接参与空间意义的即时生产^[28-29]。由此, 公共艺术不再是被动观赏的静态对象, 而成为激发身体活力、拓展感知维度、生成共享意义的动态过程。

2.2 数智环境中的感知-行动循环与意义生成

具身认知理论对传统认知科学的突破在于揭示认知并非孤立的大脑计算过程,而是身体与环境持续互动的闭环耦合系统^[10],这与数智时代公共艺术的技术特性形成理论共振,重构了艺术体验的认知逻辑。传统公共艺术的身体感知与行动往往被割裂为单向的信息接收过程,观众的情感反馈无法反作用于作品本身,身体沦为被动的信息终端。而在数智公共艺术中,参与者的身体动作通过传感器、机器学习等技术延展至数字领域,触发艺术表现的实时变化,这种变化又作为反馈信号引导新的感知与行动策略,形成动态的感知-行动循环^[11]。当参与者大脑不断生成环境预测模型,艺术装置的即时反馈构成预测误差信号,驱动身体持续调整互动模式,使意义建构始终处于流动状态。

相较于传统范式,数智公共艺术的感知-行动循环呈现出如下特征。其一是“即时性”,实时交互反馈机制强化了身体与环境的耦合密度,参与者能够直观感知自身行为对艺术形态的塑造力,这种即时性将传统艺术中离散的“观看-思考”过程压缩为连续的具身化认知流;其二是“多模态性”,数智技术打破了传统艺术视觉中心主义桎梏,整合了视觉、听觉、触觉、运动感知等多种感官通道,形成沉浸式的整体感知体验;其三是“适应性”,智能算法能够赋予艺术系统学习能力,机器学习模型根据参与者交互模式动态调整反馈参数,使艺术体验呈现个性化演进轨迹;最后是“分布式认知”特性,将个体行动纳入集体智能网络,参与者既能感知自身行为对作品的影响,也能通过数据可视化界面观测其他参与者的互动痕迹,形成嵌套式意义生产结构。这种协作模式使公共艺术从封闭的个体经验转向开放的群体认知实践。

认知科学视角下,数智公共艺术的意义生成机制也发生了根本性转变。传统公共艺术的意义通常以预设的符号系统和叙事结构为基础,由艺术家编码、观众解码的线性传播过程。而数智公共艺术的意义则是在交互过程中动态涌现的,参与者通过身体参与共同构建作品的意义网络。例如城市数据可视化装置可以

将人口流动、能源消耗等抽象数据转化为参与者可以通过身体进行互动探索的动态景观,社会关系网络可能被具象化为参与者能够物理接触和重组的交互界面。与传统公共艺术相比,这种基于具身隐喻的意义生成机制不仅使抽象信息变得直观可感,也使不同参与者通过身体参与实现深层次的情感共鸣和意义解读。使不同参与者基于自身身体经验构建独特的意义解读。数智公共艺术的具身转向可以概括为从“表征式”向“互动式”认知模式的转变^[30]。传统公共艺术以静态表征为主,而数智公共艺术则强调通过动态互动生成意义。这一转变与认知科学中的“4E认知”理论(embodied、embedded、extended、enacted cognition)内涵相近,即认知过程是具身的(依赖身体结构)、嵌入的(依赖环境结构)、扩展的(超越身体边界)和生成的(通过与环境互动涌现)^[31]。数智公共艺术正是综合了这四个维度的环境交互机制,重塑了人们感知、理解和参与公共艺术的方式。

2.3 技术中介下公共艺术的体验转型

技术迭代与媒介发展使公共艺术从静态展示向动态互动的范式转换,技术不仅作为工具改变了艺术创作与传播方式,也从本体论层面重构其存在方式和经验结构。首先,体验转型凸显了“技术可见性”特征。传统公共艺术中的技术往往隐藏于作品物质形态背后,处于“具身关系”的透明状态,观众体验仍聚焦于物质性作品的直接感知;而数智公共艺术则使技术升级为“解释关系”与“它异关系”的复合体,交互界面既作为感知通道,又是艺术内容生成器。以雷菲克·安纳多尔(Refik Anadol)的《机器幻觉》(Machine Hallucinations)为例^①,神经网络实时解析环境数据生成视觉流,同时将观众行为数据反馈至算法模型,技术在此显性化为具有意向性的“共同创作者”。算法过程的可视化、数据流的物质化呈现构成新型技术美学,迫使参与者直面技术中介的存在,反思人技关系的权力结构。

其次,“数据具身化”进一步深化技术对艺术体验的介入。数智公共艺术将不可见的数据流转化为可

① 《机器幻觉》(Machine Hallucination)是利用AI将城市数据转化为沉浸式光影艺术的先锋作品,探索机器如何“想象”和重构现实。

感知的物理或虚拟形态,如环境空气质量指数可被塑造为可视化的粒子系统,参与者可触摸悬浮的实时动效感知污染浓度;社交媒体情绪数据驱动机械装置运动频率,使信息模式通过身体经验被理解。这些设计转化不仅创造了新型“信息美学”,更提供理解数据社会复杂性的感知方式,使算法逻辑、网络关系等抽象结构成为可体验的美学对象,技术中介在此扮演“转译者”角色,架起数字抽象性与身体经验性的认知桥梁。

第三,“时间性”结构彰显数智公共艺术的动态本质。传统公共艺术强调物理形态的永久性,通过青铜、石材等媒介固化历史记忆;数智公共艺术则呈现“事件性”特征,强调临时性、过程性和变化性。例如,数字投影随时间流逝变换叙事主题,响应式装置根据环境光照调整表现形式,全球联网作品实时映射跨时区数据流动。这种实时性打破了创作、展示与接受的线性时序,使艺术过程成为持续发生的共创事件,更契合当代社会的流动特质与即时体验需求。

第四,技术中介重塑了艺术经验的社会维度。传统公共艺术通常在特定物理空间中聚集观众,形成以地理位置为基础的临时社区,而数智公共艺术通过网络连接和社交媒体整合,创造了跨越地理限制的“网络公共性”。参与者不仅在物理空间中与作品互动,还通过数字平台分享体验、讨论意义、协同创作,形成以兴趣和参与为纽带的临时社群。这种网络公共性使公共艺术的社会功能从地方性象征扩展为全球性对话,从单向传播扩展为多向交流,重构了艺术在公共领域中的角色和影响。

从技术哲学视角审视,数智时代公共艺术的体验转型本质为技术中介关系的根本变革。技术不再是透明的工具,而是作为主动的中介者参与艺术体验的构建过程。这种转变不仅丰富了公共艺术的形式语言,也深化了其社会功能,数智公共艺术通过创造新型的技术中介关系,实现了从静态展示向动态互动、从单向传播向多向交流、从物理限定向混合现实、从集体象征向个体共鸣的多维度转变,体现了当代社会中人、技术与环境关系的复杂演化。

3 数智时代公共艺术的具身设计策略

3.1 身体作为界面:感知维度的设计重构

数智时代的公共艺术正经历从物质展示向体验参与的转型,身体作为感知与交互的核心界面被重新定义为连接物理与数字世界的关键媒介^[3-4]。这一转向以梅洛-庞蒂的“身体-主体”理论为哲学根基,使公共艺术设计从“为身体设计”转向“通过身体设计”,使身体从被动接受者转化为主动建构者,其尺度、感知与介入方式重构了数智公共艺术的设计范式。

身体尺度长期作为人类理解和测量空间的原始参考系,而在数智环境中,维特鲁威人(Vitruvian Man)确立的人体比例标准面临重新定义的挑战。传统公共艺术中,身体通常作为视觉接收的被动工具,而具身设计则通过多尺度感知重构与生成性艺术实践,使身体升维成主动的意义建构者。如艺术家詹姆斯·特瑞尔(James Turrell)的《光域》(Ganzfeld)^①通过无边界“光空间”解构物理尺度,身体在此成为感知坐标的原点,移动时视觉变化挑战惯性空间认知,揭示身体对空间理解的动态塑造力。数智技术进一步推动身体尺度的“流动性”。如自适应投影系统根据观众密度调整虚拟边界,AR导航融合人体姿态与地理数据形成复合坐标系,压力感应地板实时生成运动轨迹反馈,空间从固定容器转化为身体的动态延伸界面^[16]。多感官设计进一步突破传统公共艺术视觉中心主义桎梏,如艺术家克里斯·米尔克(Chris Milk)在其沉浸式艺术作品《圣殿的虚妄》(The Treachery of Sanctuary)中通过运动捕捉将参与者身体轮廓化为飞鸟的数字投影,肢体动作与数字形态的联觉映射使参与者通过挥臂“感知”虚拟鸟群的飞行张力。这种设计遵循感官协同性、身体主体性与意义统合性原则,使身体成为感知整合的中枢,超越单一感官的碎片化接收。生成性艺术(generative art)则通过算法系统将身体介入转化为创作变量,如在戴维·罗克比(David Rokeby)的《非常神经系统》

① 《光域》(Ganzfeld)是沉浸式光环境作品,通过精确控制光线与空间,消除视觉焦点,让观众在纯净的色彩场域中感知“光”作为实体的存在,挑战人类感官与认知的边界。

(*Very Nervous System*) 构建了“身体-技术”的动态循环系统, 参与者动作触发装置反馈, 反馈引导行为调整, 形成持续演化的艺术形态。

现象学视角下, 将身体作为感知界面的设计策略通过身体尺度参照、多感官整合与开放性生成系统, 实现从“可被感知”向“可被体验”的范式转变, 使公共艺术将身体从被动的接收者转变为主动的共创者, 从物质实体呈现转向身体参与的事件过程。

3.2 场域作为身体: 情境维度的意义生成

具身认知理论强调, 认知过程不仅限于大脑, 而是延伸到整个身体和环境中。而公共艺术的空间属性本身可被视为一种“扩展身体”, 通过与参与者的动态耦合生成集体意义^[2]。虚拟现实、混合现实等数智技术通过混合场域构建、文化情境转译与具身交互叙事, 将特定场域转化为承载社会认知的“身体”。以混合现实交互装置《无人值守》(*Unmoored*)为例, 参与者通过移动设备在虚实交织中导航, 场域成为兼具实体感与数据流动性的“信息处理身体”。混合空间体验设计需遵循“延展心智”理论, 通过精准空间定位与渲染匹配维持认知连贯性, 避免视觉断层破坏体验沉浸感^[11]。其次, 社会文化情境的嵌入将抽象历史文脉转化为可感知的“文化身体”, 文化记忆的“活化”体现为算法驱动的历史转译。如南京《金陵图数字艺术展》通过机器学习解码清代画作的社会网络, 将宋代市井重构为动态交互场域。智能手环捕捉观众停留时长触发虚拟商贩行为调整, 3D风格迁移技术实现古今纹样对话, 多模态感知系统构建联觉体验。观众在“入画漫游”中既是历史解码者, 其运动数据又反向重塑算法, 成为文化基因的转译载体。这种双向互动实现文化记忆的活化再生, 使场域既是历史情境的复现场, 也是当代身份认同的反思场。此外, 具身交互叙事 (*embodied interactive narrative*) 则通过技术媒介延伸人的感官, 使场域本身成为“活态的身体”。既承载集体行为的动态映射, 又通过实时交互重构情境化的意义网络^[32]。以 TeamLab 的《无界》系列作品为例, 其将观众动作轨迹转化为场域“笔触”, 惯性传感器捕捉行为数据, 投影与触觉装置形成交互闭环反馈。这种交互叙事消解了传统艺

术的“作者-观众”二元对立, 使场域意义不再依赖预设符号系统, 而是通过群体行为的动态涌现持续重构。场域由此成为连接个体经验与集体意识的“活态身体”, 形成去中心化的集体叙事模式。

数智公共艺术的情境维度设计本质上是以身体为媒介的认知系统重构。通过混合场域延伸心智边界、社会文化转译激活集体记忆、具身叙事催化群体智慧, 将场域转化为动态的“认知身体”, 能够有力推动集体意义的生成与演化。使公共艺术场域成为连接个体经验与集体意识的中介界面, 推动城市空间美学价值与社会价值的深度共振。

3.3 技术作为具身: 存在维度的设计哲学

技术哲学视角下, 数智技术已从外在于身体的工具演变为具身经验的有机组成部分^[32], 重构了公共艺术的存在维度。数智公共艺术不再局限于传统创作工具或展示媒介, 而是通过解构主体性、拓展感知边界、重塑“身体-技术-环境”共生关系, 进而形成动态的、过程性的存在形态。

首先, 数智技术的具身化需要经历系统化转译路径, 才能使技术成为身体感知和行动的透明延伸, 实现从“解释关系”“他异关系”向“具身关系”的转变。以马尔尼克斯·德·尼伊斯 (Marnix de Nijs) 等的作品《突触》(*Synapse*)为例, 生物传感器将参与者生理数据转换为触觉反馈, 通过可穿戴设备实现跨身体感知。该过程包含技术具身化的三个关键阶段: 感知转换将情绪波动转化为触觉反馈、身体整合使技术中介融入身体图式, 以及存在扩展实现跨身体交互边界。值得注意的是, 此过程中需平衡技术“透明度” (*transparency*) 与“抵抗性” (*resistance*) 的辩证关系。过度透明可能导致技术决定论^[19], 削弱对技术本身的批判反思能力^[32], 因而具身设计中需保留适当“陌生化”效果, 例如通过设计间歇性的交互技术应用, 在维持体验流畅性的同时激发技术反思。

其次, 技术驱动创作主体从单一权威转向分布式生成系统。如雷菲克·安纳多尔 (Refik Anadol) 的《量子记忆》(*Quantum Memories*)通过AI辅助生成数据雕塑, 参与者动作触发算法演化, 形成“艺术

家-算法-环境-参与者”的协同创作网络。这种“共同进化”系统颠覆单一主体观,将人机关系重构为对话性伙伴。该设计挑战了创作主体的传统边界,使“协同主体性”成为可能。创新技术发展是一个从抽象到具体的过程,技术与人类在这一过程中共同演化,这也意味着不应将人与机器视为对立的实体,而应理解为共同进化的系统,在互动中相互塑造。

第三,基于唐·伊德的技术现象学理论视角,身体、技术与环境的动态交织构成“具身生态系统”,形成三者的非线性辩证关系。其中,身体与技术呈现“技术具身化”与“身体技术化”双向互动,前者体现技术适配身体感知,后者表现为身体适应技术逻辑;技术与环境通过“环境智能化”与“技术环境化”相互渗透,例如公共艺术装置嵌入建筑表皮,通过传感系统响应人流与情绪数据,同时保持技术与空间美学的自然融合;身体与环境借助技术中介实现“环境延展”与“身体化”,如增强现实技术使人感知建筑历史数据层,智能环境通过光影变化模拟情绪反馈,形成拟身体化对话。

从技术哲学视角出发,数智技术重构了当代公共艺术存在方式。使之不再是固定的物理对象,而是一种动态的、分布式的、过程性的存在。因此,设计师需要超越传统设计范式,进入一种关注过程、关系和意义的元设计领域。即不再将设计对象视为固定不变的终点,而是将其视为持续演化的起点,关注作品如何随时间、环境和参与者的变化而转变,从而实现一种开放而动态的存在状态。

3.4 具身设计的哲学反思

结合上述分析,数智时代的具身设计实践不仅重构了艺术创作与体验的范式,也在哲学层面引发了对身体、技术与存在本质的深层叩问。

首先,身体主体性面临消解与重构。身体现象学将主体性锚定于身体经验,而数智艺术中的身体主体性呈现“流动化”与“分布式”特征。尤其当生成式人工智能、算法系统成为创作环节中的能动节点时,传统“艺术家-作品-观众”的线性关系转变为人机协同的涌现效应。值得注意的是,过度追求“技术具身”的交互设计可能导致技术“黑箱化”,尤其当算

法自主性超越人类理解阈值时,艺术家的创作主体性可能面临消解风险。例如艺术创作中生成对抗网络(generative adversarial network, GAN)的创造性输出,使艺术家从创作者退化为参数调校者,这要求具身设计建立反思机制,构建多重主体性共存平台,避免技术决定论与人类中心主义陷阱。

其次,技术中介的辩证性成为核心挑战。技术既表现为身体感知的延伸,也是身体经验的重塑者。然而技术的过度透明化可能会导致技术霸权,过度显现又会妨碍沉浸体验。因此,具身设计中的技术应用需在“透明性”与“抵抗性”之间建立动态平衡,在无缝体验与批判距离之间创造辩证张力。通过设置“认知摩擦点”使技术逻辑在特定时刻变得可见,在流畅互动中保持必要阻力的体验质量,从而在数智化进程中守护人类经验的多样性与自主性。

本体论层面,具身设计推动数智公共艺术从“客体本体论”转向“关系本体论”,从本质属性转向关系属性。使其不再被视为独立于观众的物质实体,而是通过身体参与构成的“身体-技术-环境”动态关系网络。如混合场域将公共艺术所处空间本身艺术化为动态关系场,强调临时性、过程性和变化性的“事件性”特征,这要求具身设计还应拓展时间性维度,通过设计“慢技术”体验抵抗技术加速逻辑,使身体能够在节奏放缓的交互过程中重获对存在的深度感知与反思。这种存在论思考使设计者能够在保持技术创新的同时,守护身体与世界的原初连接,为数智环境中的“在场感”创造更丰富的表达可能。

然而,数智技术的深度融入也导致个体隐私与数据主权问题凸显。身体既是感知主体,亦是被解析的数据客体。这种双重性要求具身设计在增强体验的同时,尊重参与者对身体数据的控制权,避免技术监控与数据剥削。同时,具身设计的伦理向度还涉及包容性与可及性问题,因此具身设计还需兼容包容性设计策略以消弭技术排斥,确保多元身体经验的融入与表达。在更宏观层面,具身设计还涉及对未来人机关系的伦理想象。当技术与身体的边界日益模糊,数智公共艺术既可能强化这种融合,也可能为技术干预身体提供批判性反思空间。设计者需要在技术创新与人文关怀之间寻找平衡,使具身设计既能拓展感知边界,

又能维护人类主体性的核心价值。

4 结论

本文融合现象学、认知科学与技术哲学视角,系统解析数智时代公共艺术的具身设计逻辑,揭示其正经历从静态物质载体向动态体验事件的本体论转型。

具身性作为核心理念,重构了艺术创作、体验模式与存在形态。理论层面,研究整合梅洛-庞蒂的身体现象学、莱考夫、瓦雷拉等的具身认知理论以及伊德的技术中介分析,构建起具身设计的跨学科理论谱系:将身体从感知工具转为意义生成场域,技术从外部工具升维为存在性伙伴,推动设计范式从笛卡尔身心二元论转向关系本体论。这一转向颠覆传统设计中“形式追随功能”的工具理性逻辑,为理解数智环境下人机共生关系提供了哲学框架;实践维度,研究提出三重策略体系形成系统性方法论:身体作为界面重构尺度关系与多感官整合;场域作为身体激活混合场域与社会文化情境;技术作为具身实现数字转译与人机协同。这三重策略交织作用,共同推动公共艺术从静态呈现转向动态生成,从单向传播升级为多维交

互,从符号表达深化为身体参与,进而实现形态与价值的双重革新;哲学反思层面,具身设计蕴含多重辩证张力:主体性从个体转向分布式网络,技术中介需平衡透明性与反身性,存在论从客体本质转向关系过程,同时直面技术干预身体的伦理挑战。这些矛盾构成数智公共艺术持续发展的驱动力,使其成为探索人类存在可能性的创新试验场。

数智时代公共艺术的具身设计逻辑标志着设计范式从功能主义向关系主义的重要转向。通过具身设计的系统实践,其能有效回应数字社会的流动性、数据化与网络化特征,促进社会对话并构建更具包容性、响应性与生态性的公共领域。未来研究需进一步深化具身设计的文化适应性,探索AI、生物数据与环境的具身整合路径,以及拓展后人类语境下的伦理边界。在数智技术与艺术实践的持续融合中,具身设计将作为连接技术理性与身体感知的桥梁,推动公共艺术超越形式创新,迈向存在探索,促进其从感官刺激转向意义共构、进而实现个体经验与集体意识的动态融合,最终实现技术与人文的深度共振,为数智时代的公共空间与社会生活注入新的艺术维度与美学价值。

参考文献

- [1] 罗志达. 身体表达性及其格式塔: 从现象学的观点看[J]. 世界哲学, 2022(1): 95-102, 161.
Luo Z D. Bodily expressivity and its gestalt: From a phenomenological point of view[J]. World Philosophy, 2022(1): 95-102, 161.
- [2] 胡万年, 叶浩生. 中国心理学界具身认知研究进展[J]. 自然辩证法通讯, 2013, 35(6): 111-115, 124.
Hu W N, Ye H S. The research progress of embodied cognition in Chinese psychological science[J]. Journal of Dialectics of Nature, 2013, 35(6): 111-115, 124.
- [3] Husserl E. Ideas: General Introduction to Pure Phenomenology[M]. London: Routledge, 2012: 49-98.
- [4] Heidegger M. Being and Time[M]. New York: Harper & Row, 1962: 4.
- [5] Merleau-Ponty M, Landes D A. Phenomenology of Perception[M]. London: Routledge, 2012: 148-205.
- [6] 卓承芳. 梅洛-庞蒂的具身体现思想及其当代价值[J]. 世界哲学, 2025(1): 60-70, 209.
Zhuo C F. Merleau-ponty's thought of embodiment and its contemporary value[J]. World Philosophy, 2025(1): 60-70, 209.
- [7] 孟伟. 从交互认知走向交互哲学: 以加拉格尔关于现象学与涉身认知的探索为例[J]. 自然辩证法研究, 2011, 27(6): 25-29.
Meng W. From interaction cognition to interaction philosophy: Exemplifying the exploration of phenomenology and cognitive science by shaun gallagher[J]. Studies in Dialectics of Nature, 2011, 27(6): 25-29.
- [8] 张文娟. 具身性之思想溯源、概念廓清与学科价值: 一种对具身传播研究的元认知[J]. 新闻与传播研究, 2022, 29(9): 112-125, 128.
Zhang W J. The theory origin, concept, and subject value of embodiment: A meta-cognition of the study of embodied communication[J]. Journalism & Communication, 2022, 29(9): 112-125, 128.
- [9] 孙元煦, 易西多. 基于具身认知的商业街互动装置设计策略探究[J]. 包装工程, 2024, 45(18): 420-431.

- Sun Y X, Yi X D. Design strategy of commercial street interactive installation based on embodied cognition[J]. Packaging Engineering, 2024, 45(18): 420-431.
- [10] Varela F J, Thompson E, Rosch E. The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience[M]. Cambridge: MIT Press, 1991: 35-36.
- [11] Clark A, Chalmers D. The extended mind[J]. Analysis, 1998, 58(1): 7-19.
- [12] Lakoff G, Johnson M. Metaphors We Live By[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1980: 3.
- [13] Piaget J, Inhelder B. The Psychology of the Child[M]. New York: Basic Books, 1969: 3-30.
- [14] Gallese V. The manifold nature of interpersonal relations: The quest for a common mechanism[J]. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences, 2003, 358(1431): 517-528.
- [15] 代福平, 辛向阳. 基于现象学方法的服务设计定义探究[J]. 装饰, 2016(10): 66-68.
Dai F P, Xin X Y. Research on the definition of service design based on phenomenological method[J]. Art & Design, 2016(10): 66-68.
- [16] 张一兵. 意蕴: 遭遇世界中的上手与在手——海德格尔早期思想构境[J]. 中国社会科学, 2013(1): 132-150, 207-208.
Zhang Y B. Significance: Readiness-to-hand and presence-at-hand in encountering the world—Martin Heidegger's earlier academic thought [J]. Social Sciences in China, 2013(1): 132-150, 207-208.
- [17] 周雨昀. 唐·伊德的身体理论探析: 涉身、知觉与行动[J]. 科学技术哲学研究, 2010, 27(5): 60-65.
Zhou L Y. The analysis on Don Ihde's theory of body: Embodiment, perception and action[J]. Studies in Philosophy of Science and Technology, 2010, 27(5): 60-65.
- [18] Don I. Instrumental Realism: The Interface Between Philosophy of Science and Philosophy of Technology[M]. Bloomington: Indiana University Press, 1991: 92-93.
- [19] McLuhan M. Understanding Media: The Extensions of Man[M]. Cambridge: MIT Press, 1994: 7.
- [20] 李清华. 设计与体验: 设计现象学[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2016: 502-503.
Li Q H. Design and Experience[M]. Beijing: China Social Sciences Press, 2016: 502-503.
- [21] 郭子淳. 具身交互叙事: 智能时代叙事形态的一种体验性阐释[J]. 新闻与传播评论, 2022, 75(2): 23-34.
Guo Z C. Embodied interactive narrative: An experiential interpretation of the narrative in the era of artificial intelligence[J]. Journalism & Communication Review, 2022, 75(2): 23-34.
- [22] Krauss R. Sculpture in the expanded field[J]. October, 1979(8): 30-44.
- [23] 李真真, 邢云文. 技术复制视域下的艺术审思与批判: 从本雅明到鲍德里亚[J]. 民族艺术研究, 2024, 37(4): 132-141.
Li Z Z, Xing Y W. Rethinking and criticizing art in the context of technological reproduction: From benjamin to baudrillard[J]. Ethnic Art Studies, 2024, 37(4): 132-141.
- [24] 崔中良. 通感、具身与意识: 人机交互实现的感知基础[J]. 湖北大学学报(哲学社会科学版), 2024, 51(2): 143-152.
Cui Z L. Synesthesia, embodiment and consciousness: Analysis on perceptual foundation of human-computer interaction realization[J]. Journal of Hubei University (Philosophy and Social Science), 2024, 51(2): 143-152.
- [25] 刘毅, 谢尘沐, 李拥军. 具身认知视阈下交互设计的身体认知转向[J]. 美术学报, 2023(3): 130-133.
Liu Y, Xie C M, Li Y J. The shift of bodily cognition in interaction design from an embodied cognitive perspective[J]. Art Journal, 2023 (3): 130-133.
- [26] 张茗. 空间知觉: 表征或生成?[J]. 科学技术哲学研究, 2015, 32(6): 32-36.
Zhang M. Space perception: Representation or enaction?[J]. Studies in Philosophy of Science and Technology, 2015, 32(6): 32-36.
- [27] Lefebvre H. The Production of Space[M]. London: Blackwell Ltd., 1992: 33-40.
- [28] 洪长晖, 李淑媛. 空间压缩下的“电子迁徙”: 物理空间与赛博空间感知替换[J]. 传媒观察, 2024(10): 110-120.
Hong C H, Li S Y. Digital migration under space compression: Perception shifts between physical and cyber spaces[J]. Media Observer, 2024(10): 110-120.
- [29] 王冲. 从表征到建构: 公共艺术视野之下的城市文化传达[J]. 美术观察, 2022(2): 76-77.
Wang C. From representation to construction: Communication of urban culture from the perspective of public art[J]. Art Observation, 2022 (2): 76-77.
- [30] 周卓钊. 超越表征和计算: 生成认知范式理论研究[J]. 广州大学学报(社会科学版), 2019, 18(4): 121-128.
Zhou Z Z. Beyond representation and computation: A theoretical research of enactive cognitive paradigm[J]. Journal of Guangzhou

University (Social Science Edition), 2019, 18(4): 121-128.

[31] 王晓升. 世界、身体和主体: 关于主体性的再思考[J]. 中国社会科学, 2021(12): 176-198, 203.

Wang X S. World, body and the subject: A reconsideration of subjectivity[J]. Social Sciences in China, 2021(12): 176-198, 203.

[32] 周瑄, 戴端. 后现象学技术哲学视域下设计的认识论问题研究[J]. 湖南社会科学, 2022(5): 42-47.

Zhou X, Dai D. Research on the epistemology of design from the perspective of post-phenomenological philosophy of technology[J]. Social Sciences in Hunan, 2022(5): 42-47.

The Embodied Design Logic of Public Art in the Digital Intelligence Era

Xia Meng, Wang Feng*

School of Design, Jiangnan University, Wuxi 214122, China

Highlights

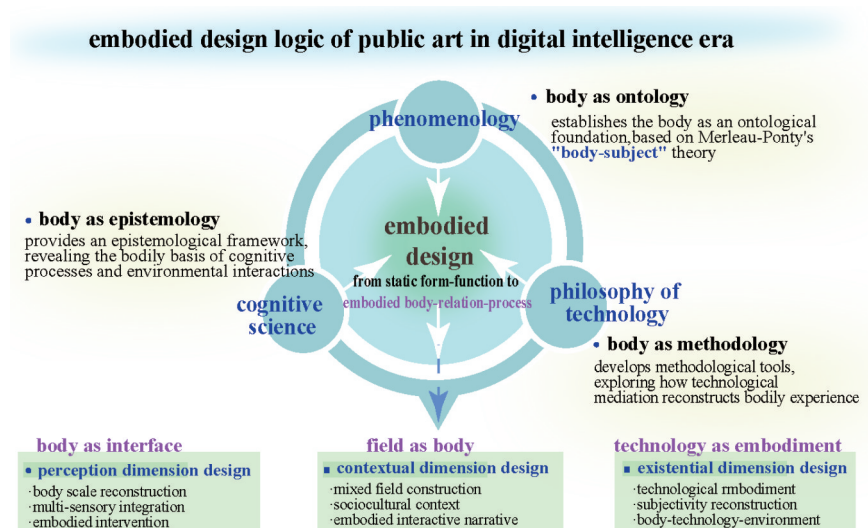
Groundbreaking synthesis of phenomenology, cognitive science, and post-phenomenology, grounding digital public art in embodied meaning.

Innovative design framework redefining digital art practice through body-perception-meaning-technology integration.

Shifts ontology from object-essence to process-relational dynamics, positioning technology as an existential co-creator.

Critically examines tensions between technological transparency and reflexivity, revealing how data-driven contexts reshape artistic subjectivity.

Graphical Abstract



Abstract: The integration of digital-intelligent technologies is driving a paradigm shift in public art from static material forms to dynamic interactive systems. Traditional research, constrained by Cartesian dualism, overemphasizes visual symbols while neglecting the body's foundational role as a medium for artistic experience. This study employs an interdisciplinary framework combining phenomenology, cognitive science, and the philosophy of technology to elucidate the Embodied Turn in public art during the digital-intelligent era and its design logic, proposing "embodied design" as a core paradigm for reconfiguring the relationship between public art creation and experience.

Firstly, the study traces the theoretical origins of Embodied Design. From a phenomenological perspective, Merleau-Ponty's "body-subject" theory posits the body as a field of meaning generation, revealing its interwoven relationship with the world. Cognitive science's "4E framework" (embodied, embedded, extended, enacted cognition) breaks through traditional "disembodied cognition", emphasizing that cognition emerges from the dynamic interaction between the body and the environment. Technical philosophy, particularly Don Ihde's mediation theory, reveals how technology reshapes subjectivity through bodily experience, promoting a shift in design from instrumental to symbiotic. Based on these foundations, embodied design is defined as a design philosophy and methodology centered on the body, emphasizing the interwoven relationship between objects and the body, and

focusing on how to support perception-movement patterns and experience generation.

Secondly, the study analyzes the embodied turn in public art during the digital-intelligent era. Digital-intelligent technologies reconstruct body perception and spatial experience through multimodal interaction and mixed reality technologies, shifting public art from a "broadcast" model to a "dialogue" model. Through dynamic perception-action loops, meaning emerges interactively, exhibiting characteristics of immediacy, multimodality, adaptability, and distributed cognition. The ontological shift in technology drives public art from static presentation to dynamic interaction and from physical limitations to mixed reality.

Next, the study proposes a threefold design strategy system: "the body as interface" "the field as body" and "technology as embodiment". (1) The body as interface: By reconstructing multi-scale perception, integrating multi-sensory modalities, and practicing generative art, the body shifts from a passive receiver to an active constructor, achieving a paradigm shift from "perceptible" to "experiential". (2) The field as body: By constructing mixed fields, translating social and cultural contexts, and employing embodied interactive narratives, the field becomes an "extended body" bearing social cognition and promoting the generation and evolution of collective meaning. (3) Technology as embodiment: Technology evolves from an external tool to an integral part of embodied experience, reconfiguring "body-technology-environment" symbiosis and shaping a dynamic, processual mode of existence.

Finally, the study philosophically reflects on the internal contradictions and ethical challenges within embodied design. Bodily subjectivity exhibits fluid and distributed characteristics in digital art, necessitating a reflective mechanism to avoid technological determinism and anthropocentrism. Technology application requires balancing transparency and resistance to safeguard the diversity and autonomy of human experience. Public art shifts from object ontology to relational ontology, emphasizing dynamic networks constituted through bodily participation. The deep integration of digital technologies raises issues of privacy, data sovereignty, and technological surveillance, requiring embodied design to balance technological innovation with humanistic care.

In summary, through an interdisciplinary theoretical framework and practical strategies, this study systematically parses the embodied design logic of public art in the digital-intelligent era, promoting an ontological shift in public art from a static material carrier to a dynamic experiential event. Embodied design not only reconfigures artistic creation and experience but also provides a philosophical framework for understanding human-machine symbiosis in digital environments. Future research will further deepen the cultural adaptability of embodied design, explore integration paths of AI, biological data, and the environment, and expand ethical boundaries in posthuman contexts, driving public art toward a new stage of ontological exploration and technological-humanistic resonance.

Keywords: embodied design; design philosophy; paradigm shift; technological rationality; digital innovation