

数字媒体时代下博物馆的交互体验设计与知识传播

——以荷兰 WonderKamers2.0 和 MicroPia 为例

宁传林¹ 徐剑¹ 姚凯琳¹ 高家霖²¹

(1. 上海交通大学 媒体与传播学院 上海 200240;

2. 法国阳狮集团中国区总部 上海 200040)

【摘要】博物馆是知识传递与文化遗产的叙事空间，数字媒体时代下观众体验需求的升级要求博物馆重新思考展览呈现与价值传递。荷兰 WonderKamers2.0 和 MicroPia 两座博物馆十分注重交互体验设计，获得了良好的观众体验效果。博物馆交互体验可以看作是一种从内容到技术再到情感的转化模式，由此构建博物馆交互体验设计模型，能够为我国博物馆交互体验技术的运用和知识的传播提供新思路。在构建交互生态体系时，我国博物馆应注重叙事的空间优化，通过数字媒体的合理调用实现内容和技术的高度适配，提升博物馆交互设计的合理性、系统性和可持续性，进而创建展览内容与观众之间的情感网络，帮助观众感受到愉悦的沉浸式体验。

【关键词】博物馆 数字媒体 交互设计 观众体验 知识传播 WonderKamers2.0 MicroPia

【中图分类号】 G260 **【文献标识码】** A

博物馆因其承载的自身历史与使命而衍生出诸多故事和隐喻。不难发现，数字媒体时代，世界范围内的博物馆正处于一个新的变化之中，其趋势是一个更加以观众为中心的未来¹。博物馆界已经意识到，观众参观博物馆不再是单纯地、被动吸收策展团队精心组织的知识，而是包含了感觉、智性、审美、社交等多方面的综合体验，观众在其中收获的可能是学习、质疑、沉思、放松、感官愉悦，也可能是一种新的社会关系、一段持久的印象或者对过往的深深追忆²。在这一发展趋势下，交互设计(Interaction Design)逐渐在现代博物馆规划与升级中扮演着重要角色，展品彼此间的不同组合与关联形式，能为博物馆内容生产、故事叙述与情感表达带来不同路径和效果。合理的交互设计不仅能最大化开发博物馆展示功能，带来良好交互体验，还能充分发挥博物馆在知识普及、公众教育和文化遗产方面的优势。

相较于国内博物馆交互运用的探索，西方一些国家在该领域的实践更为成熟。我国博物馆可吸取这些成功经验、科学使用新技术并设计出符合展馆特质的交互方案，从而创造良好的交互体验。本文以荷兰海牙 Wonder Kamers2.0 和阿姆斯特丹 Micro Pia 两座博物馆为案例，通过实地考察、问卷调查及深度访谈，深入分析两座博物馆的交互体验生态建设，并通过构建博物馆交互体验设计模型，探讨数字媒体时代博物馆交互体验设计从内容到技术再到情感的转化模式，进而为我国博物馆展览交互体验的运

作者简介：宁传林（1993—），男，上海交通大学媒体与传播学院博士研究生，主要研究方向：新媒体与社会。徐剑[通讯作者]（1976—），男，上海交通大学媒体与传播学院教授、博士研究生导师，主要研究方向：城市文化与城市形象、文化大数据、公共管理。姚凯琳（1990—），女，上海交通大学媒体与传播学院博士研究生，主要研究方向：博物馆与画廊管理。高家霖（1993—），男，法国阳狮集团中国区总部商务策略专员，主要研究方向：产品交互设计。

基金项目：国家社科基金重大项目“文化大数据的共享机制研究”（17ZD07）

用和知识传播提供新思路。

一、数字媒体交互设计及其在博物馆中的应用

（一）数字媒体与交互设计

数字媒体是指以数字化的形式记录、处理、传播、获取信息的载体，包括数字化的文字、图形、图像、声音、视频影像、动画以及表示这些感觉媒体的编码等，统称为“逻辑媒体”，同时还包括存储、传输、显示逻辑媒体的实物媒体。数字媒体主要通过信息获取与输出技术、信息处理与生成技术、传播和网络技术以及信息检索与安全技术等手段将抽象的信息变成可感知、管理和交互的信息³。交互设计作为一门关注互动体验的新学科，其作用在于“定义人造物的行为方式”（即人工制品在特定场景下的反应方式）以及人与物相关的交互行为⁴。交互设计的本质不是完成技术的交互，而是实现境域和用户行为的设计⁵共同参与和协作。伴随着移动终端设备的普及以及数字媒体技术的发展，各类新产品和交互方式不断涌现，人们开始更加关注交互设计过程中的交互体验升级。

数字媒体交互设计是指以人机交互为基础、以数字媒体为内容的一种综合性技术，是人与外界事物交往的行为反映；强调人与机器之间的相互作用，强调用户的积极性和能动性，要求用户参与到作品中并通过这种互动使产品本身发生可逆或不可逆的变化；具有直观性、互动性、即时性、虚拟性、创意性和综合性⁶。在数字媒体时代，交互设计往往综合多种交互技术，以达到更好的设计要求和用户体验。

（二）数字媒体交互设计在博物馆中的应用

数字媒体时代，博物馆中的交互设计可以看作是利用先进的数字交互技术对博物馆物件（包括但不限于标本或文物）、展览或其文化本身进行采集、记录处理并生成可再生的数字形态，利用科技与人文相结合的视角，通过有效的设计手段对其进行再设计、再演绎的过程，并将最终的成果用于展示、研究与大众传播⁷。

区别于传统博物馆展示设计偏重将精力放在展品本身而忽略展品与情境、展品与媒介、情境与观众认知间的相互关系，数字媒体时代的博物馆则通过交互设计的使用充分发掘藏品价值，并借助各类数字媒体技术将博物馆打造成为一个多维感知基础上的情境体验空间⁸。当前，数字媒体交互设计以其特有的体验特征首先介入科技类博物馆，并逐步延伸到综合类、历史类以及艺术类博物馆。网上博物馆、虚拟现实（VR）展示、增强现实（AR）展示、数字展示等数字时代特有的展示模式，为参观者和博物馆之间构建了和谐有机的关联⁹，通过自然用户界面、社交媒体、AR、移动应用、物联网等新媒体技术的使用，博物馆在数字时代实现了自身价值的多维延展，并建立了更加丰富和有意义的知识生产与传播空间。

数字媒体交互设计在博物馆的大量运用让博物馆不再局限于传统的展示和简单的互动，而是通过数字媒体技术冲破博物馆的重重围墙，以更加开放和平等的姿态努力成为资源的共享者¹⁰，并鼓励更大范围、更深层次、更多维度的互动内容与互动形式。然而，对于数字媒体的痴迷和依赖，正如德国哲学家韩炳哲（Byung-Chul Han）所言，若不能对其结果作出全面的判断，这种盲目以及与之相伴的麻木也容易构成某种当下的危机¹¹。在探索博物馆发展新模式的道路上，很多博物馆正在被技术裹挟，一味追求体验感和娱乐性，这种异化让部分学者担心博物馆有变成迪士尼乐园（Disneyland）的危险，进而堕落成为文化上的蛮荒之地¹²。正因如此，在技术涌现的时代，如何实现展览、技术与用户感知体验的有机统一，展现每座博物馆独特的叙事空间与文化水准才显得格外重要。

（三）数字媒体时代我国博物馆的交互体验设计

“后世博”时代，即2010年上海世界博览会后，“博物馆+交互设计”模式被滥用，造成交互设计脱离展示内容，重技术轻

设计,多通过新技术弥补旧设计和无创意,使各博物馆交互体验千篇一律,浪费大量人力和物力¹³。数字媒体交互技术的使用虽然给我国博物馆发展带来了新的机遇,但部分大型博物馆老馆参观体验欠佳、中小型博物馆对观众体验关注不足,技术生硬植入,同质化、表面化等问题突出。过多的技术植入、不当的交互技术使用,既不能提升博物馆的展示效果,也影响观众的参观体验,无法给观众留下深刻的印象¹⁴。如革命类纪念馆的展览同质化尤其严重,甚至千展一面,常常给人似曾相识的感觉,内容上多以教科书中的革命史或党史为框架展开宏大叙事,局部结合各自主题适当增添细节¹⁵。根据笔者近年来对上海自然博物馆新馆的实地考察,虽然其是我国数字媒体交互技术利用较为成功的展馆之一,但仍存在交互设计过程中缺乏系统的叙事主线、各展区间连接较少的问题。对很多国内博物馆而言,一方面,其还未形成完整的交互设计体系,缺少观众的交流和反馈,难以充分体现和发挥交互设计应有的价值,也很难在观众与展览和空间的互动中建立良好的沟通渠道,更无法触达观众内心,使其产生情感共鸣;另一方面,多数博物馆或多或少在交互体验的系统性上都存在一定的管理与维护问题,部分展览的交互体验系统常出现故障,使得观众难以获得全方面的体验。

二、案例介绍与交互体验观众效果分析

(一) 案例介绍

笔者走访并体验了欧洲几十座不同类型的博物馆,发现荷兰的博物馆密度是世界上博物馆密度之最,其博物馆个性鲜明,许多博物馆创造和呈现了多种样式、各种层次的交互体验。本文在此基础上,依据与研究对象相关性和差异性兼具的原则,选定了两个典型的博物馆展览案例蓝本:海牙的 Wonder Kamers2.0 和阿姆斯特丹的 Micro Pia。

Wonder Kamers2.0 是一座主要服务于学校和青少年群体的博物馆,以“游戏空间”为主要概念,融合了艺术、游戏与科技等元素,呈现出整合美术与科技的“交互式冒险”(interactive adventure)的游戏空间¹⁶。Micro Pia 是世界上首座致力于细菌与微生物展示的自然博物馆¹⁷,通过逼真的空间环境、丰富的展示和收藏以及多元的交互体验,凸显生物技术在日常生活中的地位和作用。

为更好理解以上两座博物馆的交互设计情况,笔者与荷兰科斯曼德容(Kossmann de Jong)工作室的相关人员——项目主管克里斯·皮奥特罗斯基(Krys Piotrowski)、商务拓展专员科斯坦萨·普罗普莫(Costanza Profumo)以及项目专员赵旭阳,进行了面对面访谈。科斯曼·德容工作室参与了 Wonder Kamers2.0 和 Micro Pia 两座博物馆交互体验和整体架构的设计,并参与了欧洲以及中国诸多博物馆的交互体验设计,在该领域拥有十分丰富的经验。

(二) 博物馆交互体验效果分析

1. 问卷设计与发放

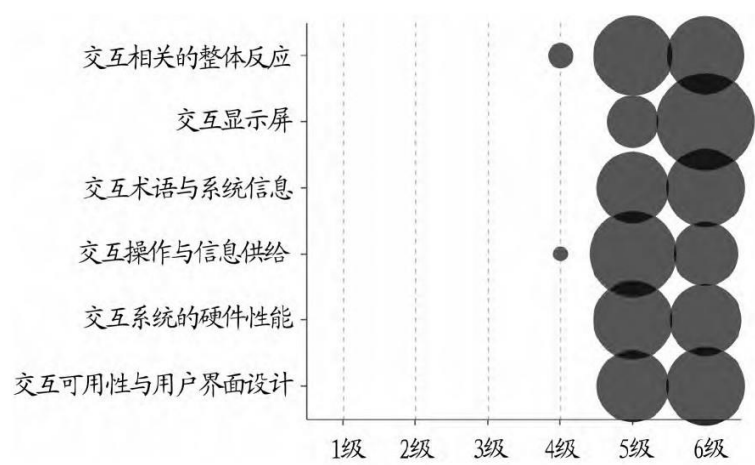
用户交互满意度调查问卷(Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS)¹⁸可以对交互设计效果进行评估。本文采用 QUIS 的简短版本,包括 27 个评价项目,共六大类别:总体反应(Overall Reaction)、屏幕(Screen)、术语与系统信息(Terminology&System Information)、学习(Learning)、系统能力(System Capability)以及交互可用性与用户界面设计(Usability&User Interface)。为方便测量和统计观众的满意度,研究将该问卷的评级体系简化为 6 级,且评级标示性的语句随陈述题干的同而变化。其中,交互总体反应评估的前 6 项不设陈述性题干,只罗列截然相对的标示性词语,如“很糟糕—很棒”“困难—容易”“挫败—舒适”等。

在科斯曼·德容工作室的协助下,笔者跟随两座博物馆的业务协调负责人在馆内实时流量参观者中随机抽样,共计 236 人,发放《用户交互满意度调查问卷》,回收有效问卷 236 份。QUIS 量表信度检验结果显示,总量表信度的检验参照克朗巴哈系数(Cronbach's α)¹⁹,为 0.896(大于 0.7),表明问卷相关问题量表具有较高信度,可作为交互满意度的参考和指导。问题量表

在因子分析中，抽样适合性检验（KMO）²⁰度量值为 0.831，巴特利特球形检验²¹显著性为较高（p 值小于 0.001），且公因子方差变量共同度高，表明模型整体结构效度良好，六大类别的归因较为准确。

2. 交互体验效果分析

由图一可以看出，观众对于 Wonder Kamers2.0 和 Micro Pia 两座博物馆交互体验的相关类目评价较高，如交互可用性与用户界面设计、交互系统硬件性能、交互术语与系统信息、交互显示屏等类目，都集中分布在 5 至 6 级。相对而言，在交互操作与信息供给、交互相关的整体反应类目中，5 至 6 级的观众比例有所缩减，存在一定的改善和提升空间。总体上，两座博物馆交互体验运用达到了较好的传播效果，两馆交互体验的运用与博物馆展示内容较为契合，且架构明晰，均搭载有适配的数媒新科技助力，凸显交互体验在展览中更好的呈现，提升了观众的参观兴趣，这基本与设计初衷一致。观众交互满意度的结果为案例分析提供了必要的支持，同时也为分析两馆的交互体验提供了有用的方向。



图一//观众交互满意度评级值（图片来源：作者绘制）

三、荷兰两馆交互体验设计的深度分析与思考

（一）荷兰两馆交互体验设计分析

通过对荷兰两馆的实地考察，结合创作人的介绍，本研究发现两馆在交互体验设计上呈现出以下五大特征。

1. 主题鲜明且具有沉浸感的展区设计

以 Wonder Kamers2.0 为例，每个展区都整合了相对应的现当代艺术主题，以此作为关卡内容，与观众进行游戏互动，进而强化主题特色，增强观众对内容的深度感知。在“复制蒙德里安”（Copy Mondrian）展区中，闯关者（参观者）通过学习“蒙德里安”的表现规则，可临摹或自己创作一幅与蒙德里安风格相符的作品，而若要顺利完成“故事诉说”（Tell Me a Story）关卡，观众则需聆听馆方所提供的关于陶瓷引进与制作历史的相关知识，并操作智能平板机完成指定选择题。由于该馆展品多为美术画作和艺术品，对于青少年或儿童而言，存在着较大的知识鸿沟。馆方重新规划楼层功能的布局，在最底层开辟出一个完整的交互体验空间，结合博物馆本身的目标观众特性，形成目前的游戏闯关式交互展区。该馆各展区之间都有别出心裁的空间与交互设计，且与整座博物馆的展品和主题相契合，从而提升了观众的参与感，增强了观众的沉浸式体验。

2. 展览内容与交互技术的高度匹配

在 Micro Pia, 观众可直接在底层购票并乘坐靠近左侧的电梯直达一楼展区。随着电梯的上升, 观众可以看到贯穿整座博物馆所有楼层的竖屏动画, 譬如对于睫毛上的微生物甚至是寄生在这些微生物上的更小的细菌或病毒, 观众都可以看得十分真切。从交互空间设计来看, 博物馆一层区域的色彩偏暗, 交互环境具有较强的渲染力, 让观众仿佛置身于一间拥有大量功能各异的显微镜的科学实验室。该展览运用的大量交互展示与环境及其传达的内容高度适配: “身体扫描仪”可以显示出存活于身体表里的各种微生物类型, “亲吻测量仪”可以计算出在亲吻过程中所传递的微生物数量, “互动影片”呈现不同动物消化系统的分解短片。观众通过点触还可观看感兴趣的特写镜头。每个展区紧紧围绕交互内容, 搭配最符合的技术, 从而使观众有更加直观和舒适的体验。

3. 交互设计的高系统性与舒适的“游戏空间”

科斯坦萨·普罗普莫认为, 游戏是交互设计中十分重要的方式, 它可以在很短时间内同参与者产生互动, 带来好的体验, 让参与者完全沉浸在内容和空间中。在 Wonder Kamers2.0 中, 观众可自由选择单人或双人组队的方式进行参观和游戏。观众在柜台领取游戏所需的智能平板机, 按照荧幕上的指示行动。每一次关卡都由智能平板随机分配, 观众到场内指定的某个房间进行闯关游戏并完成相应任务, 同时结合 AR 技术, 使用智能平板扫描地上的游戏码标识, 即可查询指定房间的路线走向。而游戏主要的故事内容则借助 Wonder Kamers2.0 最核心的“魔法中路”(Magic Middle) 数位迷你展, 观众需根据智能平板的分配来完成游戏, 根据完成度获取相应代币, 以此购买更多更好玩的虚拟艺术品, 最终借助智能平板的布展设置完成 Magic Middle 个人数字迷你展的所有任务。在 Krys 看来, Wonder Kamers2.0 非常有趣, 它让观众参与游戏并沉浸体验整个游戏过程。所以整个 Wonder Kamers2.0 是完完全全的闯关大战, 观众需要不断获得奖励才能进入下一个环节。

4. 完整的交互架构和“尾厅”的升华体验

仍以 Wonderkamers2.0 为例, 完成其他展区游戏后, 观众会被指引到 Wonderkamers2.0 的中心区域 Magic Middle。此处有许多大小不一的块箱集组组合成微建物, 每个块箱都是一个缩小版的数位艺廊。观众选择其中任一区块的块箱, 凭借游戏中获得的代币购买虚拟艺术品, 设计出个人的数位迷你展, 通过智能平板将其传送至 Magic Middle 内, 个人专属的数位艺廊便展示在博物馆中。展示呈现后, 观众可将个人数位迷你展的相关动态发布于社交网络, 与更多人分享和交流。Wonderkamers2.0 让公众更有动力了解和鉴赏艺术, 让艺术美学不再只是局限在画框内的色彩描绘, 而是一个无拘束的与人相连结的感官交互体验过程, 从而帮助人们更好地了解现当代艺术, 实现艺术和美学教育在观众尤其是青少年群体中的普及。

5. “闭环”型观众体验旅程

对 Micro Pia 来说, 从购票开始, 观众的交互体验之旅便启动。工作人员发放的购票入境卡即是重要的凭证, 在整个参观的过程中, 观众需要观察、体验, 并借助相应展区的仪器在购票入境卡上印盖相关的微生物图章。沿 Micro Pia 所设计的参观路线, 在环环相扣的每个场景中, 观众需要不间断地收集图章, 最终完成交互体验之旅。在参观最后, 观众还可以通过触屏扫描仪扫描所收集图章的准入卡, 了解准入卡上所有微生物的相关 3D 影像及解说。

(二) 对荷兰两馆交互体验设计的深度思考

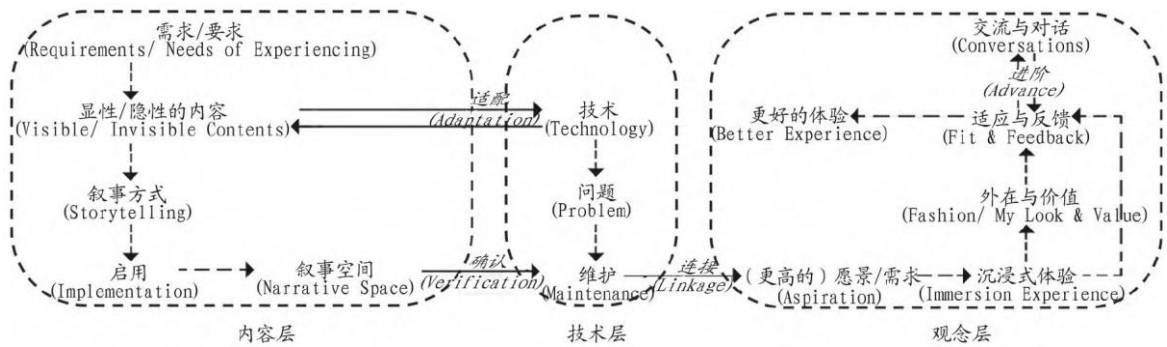
在了解展览内容的基础上, 交互设计的初始阶段需要有具体需求的指导, 这些需求包含博物馆的定位、愿景、观众群体、文化表达、资金规模等。它们有些是明确的, 有些是变化的, 有些可能是在调研或设计过程中产生的。因此, 技术的搭载需要根据需求的变化而不断修正。正如创作者克里斯·皮奥特罗斯基所言: “技术只是一种工具, 我们需思考的是如何发挥想象力, 重新审视博物馆空间和观众间的联系; 如何不断利用现有技术突破种种障碍, 针对不同类型的观众建立易于他们访问的语言, 使交流

更加轻松，从而提升人们对博物馆的空间感知和自身的情感体验，实现博物馆在数字媒体时代的全新价值。”可以看出，在设计伊始，博物馆对交互的考虑更多是在内容、需求和技术之间的适配，然而，展览交互体验运用与传播的过程不仅是利用技术向观众更好地呈现展览内容，更重要的是如何将知识信息、文化态度传递给观众，使他们沉浸其中并在情感上产生共鸣。

同时，设计方案需要考虑维护的问题以及怎样让观众更流畅地体验，完成与博物馆的对话，这个过程需要不断地跟进、修订和更新。对于一个实际项目来说，很多利益相关方都会介入并有自己的利益考量，而创作者虽然更多地是提供方案，但也需要不断跟踪指定的技术，以确保设计方案的可持续性，这是很重要的商业模式。

博物馆是人类独特的文化遗产，有利于公众主观认知的强化与情感的升华，能够帮助他们从更深层次、更本真的角度理解文化遗产内容。数字媒体时代，通过重构博物馆呈现的内容、体验与观念²²，可以将文化遗产的内容大大增强。笔者通过对荷兰两馆的实地考察和对相关创作者的深度访谈，发现博物馆展览的交互体验本质上是从内容叙事到技术彰显再到情感沟通的过程，这一过程可以在博物馆交互体验设计模型得到具体体现（图二）。

交互体验设计的第一阶段即交互的内容层，注重展览内容及相关信息与知识的传递，特别注重了解和挖掘展览的丰富内容，这种内容既有显性也有隐形的。通过突出和扩展展览的内容与叙事空间，改进讲故事的方法和内容呈现方式，将其完整生动且有效地传达给观众。交互体验设计的第二阶段即交互体验设计的技术层，涉及适配技术的搭载及后期的维护与确认等。以展览内容为核心，将搭载数媒技术和新科技的交互体验运用于展览，使其高效地呈现和传播，同时定期跟进并维护相关硬件或系统问题。这里出现的一系列交互设计与数媒技术搭载，都是为了使所呈现内容产生良好的传播效果，通过利用合理适配的设计和技术手段，更好地将交互体验（场景）与博物馆展览内容相贴合，配合交互闭环体系的形成，保障观众下一阶段的沉浸式体验、情绪的流露以及情感的升华。交互体验设计的第三阶段即交互的情感层，这一层面需要凸显展览交互体验运用的价值与意义，促发观众的沉浸式体验，充分满足观众自我表达与深层情感的诉求，同时形成博物馆与观众之间的双向沟通，满足观众更深层次的文化需求和情感需要。此时围绕观众体验，不仅考虑展览的外在呈现效果，更重要的是其传播价值与意义，与观众形成更高质量的交互话语空间，达到交互体验“进阶”的目标，引导并激发观众产生“交流与反馈”。这一阶段更关键的是“进阶”模块，引导并激发观众与展览建立情感沟通与反馈，产生共鸣效应。整个交互设计过程是一种叙事型主导的设计，通常能够给观众带来沉浸式体验。整体的交互体验系统具有较高的完整度，在交互体验闭环的终端或观众体验旅程的终点，与观众完成交流与反馈的交互式对话，这在一定程度上形成了良好的交互生态闭环。

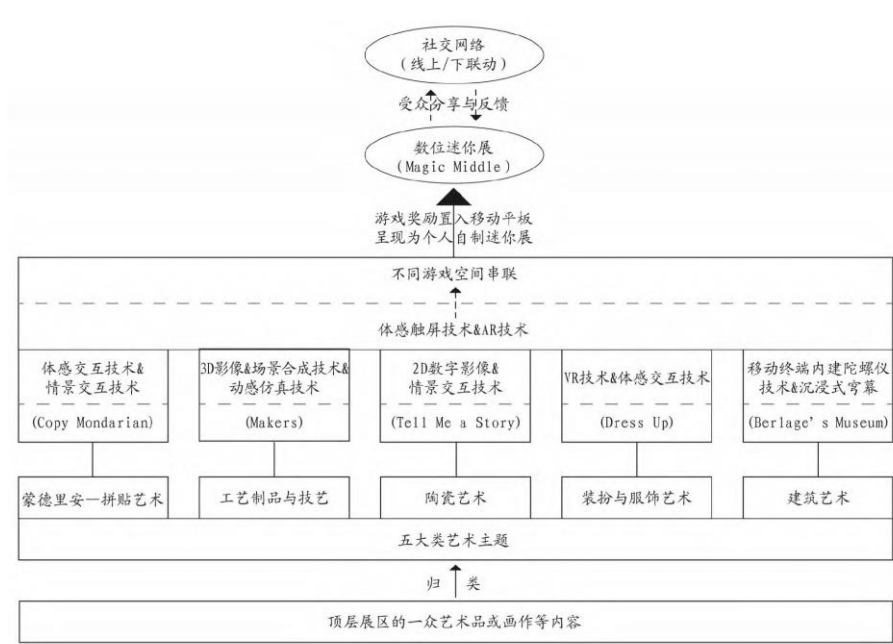


图二//博物馆交互体验设计模型（图片来源：作者绘制）

以 Wonder Kamers2.0 交互体验设计为例（图三），通过开发顶层展区艺术品或画作，博物馆围绕艺术展览呈现出既各具特色又主题一致的内容，即蒙德里安 (Mondrian) 一拼贴技术、工艺制品与技艺、陶瓷艺术、装扮与服饰艺术和建筑艺术，并借助不同的数字媒体技术，如体感交互技术、3D 影像等实现了游戏空间的有机组合。最后通过尾厅的数位迷你展，一方面保障了观众自身社交媒体空间与博物馆的有效联动，让观众不仅学到知识，而且提高参观兴趣，同时还将博物馆延伸到人们的社交生活

中，实现了虚拟空间和现实空间的良性互动，增强了沉浸体验；另一方面，其也为知识在博物馆实体边界之外实现流动和传播提供了更多可能，不断影响人们对艺术、文化和知识的追求与理解，使博物馆真正成为分享体验、寻找艺术、与他人探讨艺术、创作艺术以及开展其他社交活动的场所²³。

此外，荷兰两座博物馆在交互体验设计方面的成功与其自身的发展理念密不可分。交互设计是博物馆针对观众体验感增加的设计，而这些设计背后则是博物馆工作人员、设计人员、艺术家以及过程中所有合作伙伴集体智慧的有机统一，展现了博物馆的运营理念和设计理念。结合博物馆工作人员的访谈可知，Wonder Kamers2.0 和 Micropia 两大博物馆一直不断结合自身博物馆的优势及资源，将各自的可通行化准则和愿景植入博物馆设计和展览的每个细节，通过与博物馆交互设计的融合，不仅传播了展览的理念，也传播了博物馆自身的理念；两者的融合满足了不同观众的需求，使其产生不同的体验感，并在后续的股份中潜移默化地成为博物馆理念传播的实践者。



图三//Wonder Kamers2.0 交互体验设计（图片来源：作者绘制）

四、荷兰两馆对我国博物馆交互生态体系构建的启示

（一）叙事的空间优化：内容层呈现路径的新思考

在现代博物馆的展览实践中，以叙事作为基本架构的展示手法已经得到认可，并成为与观众有效沟通的一种新模式²⁴。荷兰两馆让我们看到，博物馆展览的叙述设计不仅仅要与技术相适配，更要强调观众的亲历感。作为参与荷兰两馆设计的创作者之一，赵旭阳在谈到国内博物馆在交互体验上的问题时认为，并不是西方的交互技术比国内的领先，而是两者在空间叙事上存在差距，国内很多博物馆在最基础的内容层的理念上就出现了问题。博物馆本身的优势在于观众有一个现场的体验，即一种独特的空间沉浸感，为此，叙事空间要强调博物馆展示结构差异与展线上的情绪节奏，营造空间创造中的情景化；要利用现有的技术手段，为观众打造一个戏剧环境，通过沉浸式互动，博物馆展示应以多维度、多视角、多层次的阐述方式塑造多元文化²⁵。对于国内博物馆来说，一方面，要形成展品的叙述性思维以及从个体内容到整体叙事空间的系统架构，不断提炼和完善内容主题，进而将博物馆不同展厅的展品与展览内容提取整合，找寻彼此间的连接点，实现展览内容呈现的故事性与逻辑化梳理；另一方面，在

内容呈现逻辑上,要简化博物馆展览的层级所属,归类故事逻辑线,以不同视角介绍展览主题的演变和叙事路径。博物馆利用空间和叙事元素的有机结合,精心设计空间体验,用创新的叙事环境讲一段故事,将人们联系在一起,创造难忘的回忆,实现博物馆文化的流动性。

（二）数字媒体的调用：技术层作为链接的新构想

关于数字媒体时代的博物馆交互呈现,技术对内容层和观念层的融合具有起承转合的作用。因此,如何搭载与内容展示相匹配的交互数字技术,增强展示效果的呈现,同时建立能够不断优化的系统硬件维护与管理机制显得尤其重要。博物馆展览中交互体验技术的运用,其目的在于打造观众的沉浸式体验,架构情感共鸣与交流的空间,这需要建立完整且系统的交互体验生态。中国缺乏的并不是技术,甚至部分交互体验技术水平远超国外,关键在于技术的嵌入要真正适配展览内容,使之更完美地呈现,进而触及观念层,引发观众的情感共鸣。因此,一方面,我国博物馆可以按照交互体验运用所搭载的技术分类,将提取整合的内容逻辑线与之相匹配,以寻求最适合其呈现效果的交互方式,吸引公众参与到展览体验之中,建立广度与深度兼具的交互体验旅程。从构想框架的整体而言,应大范围覆盖交互的声光、数字影像、体感触屏技术以及AR技术。在大范围覆盖交互技术的同时,要突出展品本身的意义,避免“喧宾夺主”,做到展品与交互技术的结合,在适度结合的设计中拓展观众的观展体验。另一方面,博物馆要强化技术使用过程中的维护和管理,吸纳技术数字化专业人才,在技术采纳的最初便明确落实相关方案,避免部分展览的交互体验系统出现故障,对观众的体验产生负面影响。

（三）模式的生态构建：观念层激发观众的新体验

要创建展览内容与观众间的观念层网络,利用数字媒体建立博物馆、展品和观众之间的交流与反馈,重视场景中的互动关系,致力于构建交互生态的体验旅程,激发观众的沉浸式情感体验。一方面,我国博物馆在使用数字媒体技术时,应当尝试开启与观众对话交流的模式,发挥观众的能动性,鼓励观众使用自带设备(尤其是智能移动设备)与博物馆积极互动,满足甚至创造出新需求与新体验。当前智能移动设备将博物馆的任务从提供和维护技术转向了提供高质量的多媒体内容体验,并与观众建立一对一的联系,使其在参观前、中、后的经历变得个性化。尽管这并不是要完全替代传统博物馆提供的移动设备,但它仍然是一个博物馆可以充分展现自身的新舞台与新空间²⁶。另一方面,要充分利用不同空间的过渡区域,打破博物馆存在的地域性固化²⁷,构建具有系统性、智慧性和创新性的游戏空间、文化空间和意义空间。博物馆交互技术的运用应将观众作为流动的、鲜活的和独特的个体,在观众参观的过程中,不仅有馆方相关的知识输出,更有观众的信息反馈输入和多重的分享方式。博物馆通过鼓励和支持观众的个性化互动,实现其在情感和观念维度与博物馆价值逻辑的高度协同,拓展展览的可达性和艺术传播的影响力。

（四）体验的稳定可持续：实现理念与行动的有机统一

注重博物馆交互体验的可持续性将影响未来博物馆的设计理念。博物馆是保护人类文化和遗产最重要的机构,博物馆的行为可以影响许多人,既可以提升公众的文化参与程度,还能为社会可持续发展作出独特的贡献²⁸。荷兰两馆的案例让我们看到,博物馆自身理念和使命的树立与落实直接影响了博物馆的内容呈现、技术使用、审美取向和可持续发展的成效与前景。对于新媒体时代的博物馆设计,交互感不仅是其理念输出的基础动力,更是核心行动力。要实现交互感,很重要的一点是博物馆体验的稳定和可持续性,这就需要博物馆能够实现理念和行动的有机统一。对于我国博物馆来说,常常存在吸收了良好的交互理念但难以落实或者具有良好的交互理念但落实效果不佳、落实时间不可持续等问题。因此,要将博物馆的理念和使命始终融入到博物馆的设计、建设、运行和发展的每一个环节,从观众体验可持续性角度创造或提升博物馆的交互设计,在围绕交互体验三层级的基础上,博物馆交互应向观众参观博物馆的两端延展,实现全方位、可持续性的对话与互动;要致力于打造一种令人难忘的空间,不断激发人们的情感。通过设计艺术、创意方向、内容开发、脚本编写、故事搭建以及概念、愿景、解释性计划等系统性工程,寻找整体规划的方案,建立灵活的评估与监督的模式。未来,博物馆在交互技术的使用过程中,也应对数字化隐私和权益的保护更为关注,避免产生不必要的纠纷,实现博物馆交互体验设计的稳定和可持续发展。

五、结语

在消费与体验的经济时代，博物馆当下存在的意义已不局限于为观众提供一个展示实体文物的平台，更要向整个文化产业传递新鲜的文化土壤和文化创新养分，这是博物馆所独有的文化力量和文化精神²⁹。因此，博物馆展览向交互式、体验式的转型和发展，可以助力博物馆实现这一层次的跨越。一定程度上，这种跨越帮助人们在观赏、学习的基础上，提供人与博物馆（展览）之间的更多可能性，为人们打造一个强有力的反思空间，实现跨时空与跨地域的对话。

新时代博物馆建设应在交互设计初期开展广泛且科学的展览内容调研与分析，不断修正及确认博物馆不同展览内容的联系及展馆整体布局构想，要打破陈旧观念的壁垒，避免结构僵化，为后期内容呈现做好充足准备。博物馆在进行交互体验设计时，应以内容联结的故事线或创作流程为核心，以沉浸式情感体验为目标，搭载适配的技术助力，构建系统完善的交互体验生态；紧紧围绕展览内容间的联系，采用最能凸显展览内容呈现的交互体验方式和数媒技术吸引观众，建立观众反馈的交互式传播空间，并使其产生沉浸式体验，触发其产生信息获取、知识生产甚至情感共鸣。以此为目标，构建完整的博物馆交互体验生态体系。未来，博物馆的交互体验生态体系将是博物馆最具创意、最富生机、最有前景的呈现模式之一，这将不断触发观众的多重感知，拓展博物馆的文化空间和知识空间，实现博物馆的数字化重构。“当静止的物以一种不寻常、新的动态出现在观众面前，就意味着它原本的一部分被消解了，同时也融入了一些原本与它无关的新东西，这对于展览的叙事者来说意义非凡——即便物依然是那个现实的物，但它所能表达的已经完全超越了现实”³⁰。数字时代博物馆的交互体验设计正是创造博物馆不寻常的新动态的重要形式，在技术、人、展览、空间的不断对话中，实现悠久文明不断焕发生机、引领时代潮流的可能。

注释：

1[1][美]彼特·萨米斯、米米·迈克尔森著，尹凯译：《以观众为中心：博物馆的新实践》，北京科学出版社 2018 年，第 1 页。

2[2][美]妮娜·莱文特、阿尔瓦罗·帕斯夸尔-利昂著，王思怡、陈蒙琪译：《多感知博物馆》，浙江大学出版社 2020 年，第 1 页。

3[3]师涛：《数字媒体交互设计》，重庆西南师范大学出版社 2015 年，第 5-16 页。

4[4]同[3]，第 21 页。

5[5]刘冉：《交互设计理论的现象学研究》，《包装工程》2016 年第 16 期。

6[6]同[3]，第 36-38 页。

7[7]刘派：《视觉重构——文化遗产的数字化重构》，清华大学出版社 2016 年，第 1 页。

8[8]夏颖翀：《博物馆数字媒体展陈设计中的情感化设计思考》，《美术观察》2019 年第 10 期。

9[9]温京博：《数字媒体介入下的博物馆情景设计研究》，首都师范大学出版社 2019 年，第 1-2 页。

10[10]宋娴、胡芳、刘哲、庄智一著：《新媒体与博物馆发展》，上海科技教育出版社 2014 年，第 10 页。

11[11][德]韩炳哲著、程巍译：《在群中：数字媒体时代的大众心理学》，北京中信出版集团 2019 年，第 1 页。

12[12]李德庚：《流动的博物馆》，北京文化艺术出版社 2020 年，第 315 页。

13[13]王国彬：《展陈设计中交互式博物馆的理念剖析》，《包装工程》2015 年第 8 期。

14[14]同[10]，第 63-64 页。

15[15]段勇：《当代中国博物馆》，译林出版社 2017 年，第 99 页。

16[16]《情感与体验经济？这可能是所有博物馆的未来》，搜狐网，[EB/OL][2016-12-16][2022-02-27]https://www.sohu.com/a/121790789_488270.

17[17]Amsterdam TIPS: Micropia Amsterdam, [EB/OL][2021-12-30][2022-02-27]<https://www.amsterdamtips.com/micropia>.

18[18]J. P. Chin, V. A. Diehl & K. L. Norman. Development of an Instrument Measuring User Satisfaction of the Human-Computer Interface. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 1988: 213-218.

19[19]克朗巴哈系数（Cronbach's α ）指量表所有可能的项目划分方法得到的折半信度系数的平均值，是最常用的信度测量方法。

20[20]抽样适合性检验（Kaiser-Meyer-Olkin, KMO）是用于比较变量间简单相关系数和偏相关系数的指标，统计量取值在 0 和 1 之间。

21[21]巴特利特球形检验（Bartlett）是检验各个变量之间相关性程度的检验方法。

22[22]同[8]。

23[23]同[2]，第 264 页。

24[24]于海勃：《打开叙事空间的大门——西方博物馆的展陈设计》，中国戏剧出版社 2021 年，第 50 页。

25[25]童芳：《数字叙事：新技术背景下的博物馆设计研究》，《南京艺术学院学报（美术与设计）》2020 年第 3 期。

26[26]同[10]，第 70-71 页。

27[27]王峥：《移动增强现实技术在现代博物馆当中的运用研究》，《南京艺术学院学报（美术与设计）》2020 年第 5 期。

28[28]安来顺：《融入可持续发展目标：博物馆“重塑”的一个重要努力方向》，《东南文化》2021 年第 2 期。

29[29]同[8]。

30[30]同[12]，第 126 页。