

数字化技术支持下商业展陈空间室内设计方法研究

李玉洁 王慧霞

山东省鲁商建筑设计有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]数字化技术正深刻重塑商业展陈空间的室内设计范式。传统展陈空间以静态陈列和单向信息传递为主, 难以满足当代消费者多元化、沉浸式的体验需求。基于虚拟现实、增强现实、全息投影、交互传感及数据可视化等数字化技术的介入, 商业展陈空间实现了从“信息容器”向“体验场域”的范式转换。通过构建“技术赋能—空间重构—体验优化”的设计逻辑框架, 探讨数字化技术支持下商业展陈空间室内设计的方法论体系, 分析空间叙事、交互界面、感官协同与数据驱动等核心设计策略, 为商业展陈空间的数字化转型提供理论支撑与实践路径。

[关键词]数字化技术; 商业展陈空间; 室内设计; 沉浸式体验; 交互设计; 空间叙事

DOI: 10.64635/ja.2026.1367

中图分类号: TU238.2

文献标识码: A

Research on Interior Design Methods for Commercial Exhibition Spaces Supported by Digital Technology

Li Yujie, Wang Huixia

Shandong Lushang Architectural Design Co., Ltd., Jinan, Shandong 250000, China

Abstract: Digital technology is profoundly reshaping the interior design paradigm of commercial exhibition spaces. Traditional exhibition spaces are mainly characterized by static display and one-way information transmission, making it difficult to meet contemporary consumers' diversified and immersive experiential needs. With the intervention of digital technologies such as virtual reality, augmented reality, holographic projection, interactive sensing, and data visualization, commercial exhibition spaces have realized a paradigm shift from “information containers” to “experiential fields.” By constructing a design logic framework of “technology empowerment—spatial reconstruction—experience optimization,” this paper explores the methodological system of interior design for commercial exhibition spaces supported by digital technology, analyzes core design strategies such as spatial narrative, interactive interfaces, sensory coordination, and data-driven design, and provides theoretical support and practical paths for the digital transformation of commercial exhibition spaces.

Keywords: digital technology; commercial exhibition space; interior design; immersive experience; interactive design; spatial narrative

引言

随着数字经济快速进步以及消费需求不断提升, 商业展示空间正逐渐摆脱单一商品展示模式, 朝着场景化、体验化和智能化方向深度转型。数字化技术作为空间革新核心驱动力, 凭借虚拟现实、全息成像、交互感应和人工智能等前沿手段, 有效打破实体环境时空约束, 重新定义用户与空间、商品及信息互动方式, 当前商业展示空间设计存在风格趋同、互动体验欠缺、技术衔接生硬等问题, 迫切需要形成一套系统化的数字化设计框架, 在技术赋能背景下, 怎样优化商业展示空间功能布局、提升用户体验并

重构价值体系, 已成为室内设计领域需重点突破关键议题。为此, 本文从数字化技术支撑体系入手, 深入剖析商业展示空间设计方法, 目的是为行业实践提供理论指导。

1 商业展陈空间室内设计数字化需求与转型分析

1.1 商业展陈空间的概念演进与数字化设计需求

商业展陈空间的概念经历了从商品陈列场所到品牌体验媒介的深层演进。早期展陈空间以货架式陈列为核心, 功能局限于商品存储与展示, 空间设计封闭且功能较为单一, 随着体验经济快速发展, 展陈空间逐渐构建起场景化

叙事框架,着重进行品牌理念表达与消费场景塑造,空间开始发挥情感共鸣与价值传递作用。在当今数字化技术驱动之下,商业展陈空间正朝着虚实结合的沉浸式环境演进,消费者不再满足于单向的信息获取方式,而是渴望获得更具个性化互动性实时性的深度体验^[1]。这种转变对室内设计提出了新的标准要求,空间要能够灵活适配各类不同的展示内容,界面需融合数字信息实现虚实叠加的效果,动线设计应引导用户交互增强参与的黏性,数字化设计的核心诉求日益凸显出来,包含技术植入隐蔽性互动反馈即时性内容更新便捷性数据应用精准性四个关键要素,促使展陈空间从静态展示容器向智能化生态系统转变。

1.2 数字化技术驱动下展陈空间设计范式转型

数字化技术的介入从根本上重构了展陈空间的设计范式。传统设计范式以物理空间形态为优先,材料、色彩、光影构成核心设计语汇,技术手段仅作为辅助装饰存在。数字化驱动下,设计范式转向“空间即界面、界面即内容”的整合逻辑,物理空间与数字界面形成共生关系。虚拟现实技术打破了空间方面的限制,让有限物理场所能够呈现无限虚拟场景,增强现实技术可在现实空间上叠加信息,让商品信息能够实现实时显示。交互传感技术能够捕捉用户的行为,依据这些行为动态调整空间内容与个性化推荐,数据可视化技术把运营数据变成美观视觉元素,形成有效的反馈循环,这种新设计要求设计师具备跨学科思维方式,将算法、交互规则和数据流融入空间设计,不再只考虑美观因素,而是要把技术、艺术和功能结合起来,最终创造出能感知、响应并自我进化的智能展陈空间系统^[2]。

2 数字化技术支持下商业展陈空间室内设计方法实现

2.1 基于空间叙事理论的数字化场景构建方法

该方法以空间叙事理论为框架,把展览内容设计成能沉浸式体验的空间剧本,实施过程分成三个维度。在叙事架构方面,围绕展览主题来确立核心叙事脉络,规划好空间节奏的起承转合,把产品细节融入到故事环节里,让观众在行进过程中自然感知品牌故事。在场景构建方面,采用数字投影和LED屏打造动态背景,依据叙事进展调整空间的色调与光影效果,让实体展台和虚拟影像相互叠加,形成虚实交融的叙事环境。在动线规划方面,基于用户行为热力图预设好参观路线,在重点区域设置互动触点,引导观众按照叙事顺序完成空间探索。数字化技术赋予场景时序变化的特性,同一物理空间在不同时段呈现出差异化叙事内容,实现“一空间多剧本”的灵活运营,提升空间

利用率和重游率^[3]。

2.2 基于多感官协同的沉浸式体验设计方法

该方法通过视觉、听觉、触觉、嗅觉的多通道协同,打造出超越单一维度的沉浸式环境。视觉环节用环形投影和全息技术,把平面图像转变成270°广视角的沉浸空间,还结合眼球追踪动态优化焦点分辨率,在减轻渲染压力的同时强化视觉焦点,听觉环节设置定向声场装置,在指定展位构建独立的声学区域,杜绝声音交叉干扰,并且根据观众移动位置触发空间音频,实现“声音跟随人走”的动态体验,触觉环节在交互界面植入压电反馈单元,当用户接触虚拟展品时传递振动纹理,弥补数字内容的触感空缺^[4],嗅觉环节借助微胶囊扩散器在场景关键节点释放专属香氛,强化气味记忆与品牌印象的深层联结。四类感官信号通过中央控制平台实现时序协同,确保多重刺激在时空维度精确同步,形成一体化的沉浸式体验流。

2.3 基于交互技术的用户参与式设计方法

该方法将用户从信息接收者转变为内容共创者,通过整合交互技术来实现参与式展示。在交互界面设计上,结合了电容触控与毫米波雷达技术,使用户既能近距离触摸操作也能远距离用手势操作,挥挥手就能查看商品详细信息,点击屏幕便可体验虚拟试用。在内容生成方面,运用参数化设计引擎,依据用户输入的偏好标签自动定制展示路线与推荐信息,打造出个性化的参观体验,为了增强用户的参与度,设置了内容上传功能,用户提交的现场照片和评价审核后会实时显示在公共展示区,构建起消费者与品牌之间的协同创作环境,交互数据会回传到后台分析平台,为空间优化提供用户行为方面的参考,形成“参与—反馈—改进”的循环优化机制。

2.4 基于数据驱动的空间动态优化方法

该方法依托物联网传感网络与数据分析平台,实现展陈空间的实时监测与自适应调整。在感知这个环节当中,借助温湿度探测仪、客流统计器、无线信号采集器以及视觉监控设备,全方位捕获场地环境和访客活动相关信息,并且每分钟采样一次以此保证数据精度,在分析这个环节当中,本地计算单元对原始信息进行提炼和归纳操作,识别出客流高峰、热门区域、停留时间等核心指标,还运用分组方法把访客分成目标型消费者与闲逛型浏览者这两类,在调控这个环节当中,依照实时信息自动对场地设置进行优化处理,人流集中区域会自动强化空气流通和光线亮度,冷门展位系统会提示更新展示内容或者向附近用户推送促销信息,空间格局依据月度客流分布图做周期性优

化。数据看板向管理人员展示场地运行的实际状况,支持手动干预和自动模式进行自由切换,让展示环境拥有持续自我完善的智能属性^[6]。

3 数字化技术支持下商业展陈空间室内设计方法的应用案例分析——以北京 SKP-S 为例

3.1 项目概况与数字化设计定位

北京 SKP-S 坐落于北京大望路商圈,总建筑面积约 3.2 万平方米,由英国建筑事务所 Sybarite 主导空间设计,以“未来主义”为核心叙事主题,打造沉浸式百货消费空间。该项目大胆打破传统百货的常规展示框架,把整座建筑转变为连贯的充满科幻色彩的叙事空间,从入口处的“未来农场”装置一直到各楼层的主题场景,形成了完整且具有逻辑性的空间叙事链。数字化技术在其中扮演着核心的重要角色,全息投影、动态 LED 天幕、交互感应装置以及智能照明系统全面覆盖整个场馆,实体商品与数字内容实现了深度的相互嵌入。设计的核心重点在于“将消费转化为探索体验”,通过运用技术手段来延长顾客在店内的停留时长、增强顾客与品牌之间的情感共鸣、加深顾客对品牌的印象印记。

3.2 空间叙事、多感官协同与交互技术的综合应用呈现

SKP-S 的数字化设计完整呈现了前文所述四种方法的协同运作。在空间叙事层面,全馆以“人类移民火星”为故事主线,入口处“未来农场”装置将实体羊群和数字屏幕相结合构建出虚实交融的开场场景,顾客从进入商场就沉浸在故事氛围之中,各楼层按照叙事逻辑设置了差异化的主题,动线设计引导顾客按照“登陆 - 探索 - 定居”的节奏完成空间体验。在多感官整合方面视觉以环形屏幕和全息投影作为核心,声场按照区域主题适配环境音效,“未来农场”区域释放出青草气味,交互装置提供触觉反馈让四大感官维度形成统一体验流。在交互技术方面毫米波雷达感应到顾客靠近展柜会自动弹出商品详情,手势操作能够实现虚拟试穿,用户拍摄的影像会实时同步到公共展示区形成共创式内容生成,在数据驱动层面全馆传感器实时监测人流分布和热点区域,高峰期会自动调节照明通风系统,运营团队依据月度热力图优化商品陈列赋予空间持续迭代优化的能力。

3.3 设计效果评估与经验启示

设计效果评估需建立多维指标体系以量化 SKP-S 数字化设计方法的实践成效。从商业表现方面来看该项目开业首年吸引超 1500 万访客比周边传统商场高出约 40%,

顾客平均停留时间从行业标准 45 分钟增加到 120 分钟且单次消费金额位居全国商场前列,数字化展示空间对消费的促进作用已得到市场证实。在空间体验方面相关社交媒体话题累计浏览量超 5 亿次,用户自发内容里频繁出现“沉浸式”“未来感”“打卡”等描述证明空间叙事与多感官设计有效引发用户情感共鸣且品牌辨识度明显提升。从技术运行角度分析交互系统日均处理请求超 20 万次且系统故障率维持在 0.3% 以下,通过数据优化使空间能耗比同类商业建筑减少约 15% 技术可靠性与运营效能均达预设标准。总体评估结果显示,上述设计方法在实际商业环境中切实可行且效果显著,数字化技术不只是表面装饰而是深度融入空间功能与体验构建的关键要素。

经验启示层面,SKP-S 案例呈现出数字化展陈空间设计的几项核心准则。技术应用方面首要标准是适配性而非先进性,所有数字化手段运用都要服务于叙事逻辑与用户体验,防止陷入单纯追求技术形式主义的误区。多感官体验的时序协调性是决定沉浸感质量的关键要素,视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官信号刺激间隔需维持在 200 毫秒以内,不然会造成感官体验的割裂感。交互设计应当构建合理的参与层次,从基础的信息获取逐步过渡到深度互动如虚拟试用和内容共创,循序渐进提升用户参与度,避免因交互门槛过高导致用户流失。数据驱动的空间优化需要建立人工审核机制,算法提出的调整建议在实施前必须经过设计团队与运营部门联合评估,以此确保技术逻辑与人文判断的有机结合。

4 结语

数字化技术支持下商业展陈空间室内设计方法的系统性研究,标志着商业空间设计从静态美学向动态体验的范式跃迁。通过构建以空间叙事为骨架、多感官协同为肌理、交互技术为神经、数据驱动为循环的设计方法论体系,商业展陈空间得以突破物理边界的桎梏,实现商品展示、文化传播与情感共鸣的有机统一。未来,随着人工智能、物联网、数字孪生等技术的持续迭代,商业展陈空间将朝向更加智能化、个性化、可持续的方向演进,室内设计学科需在技术理性与人文关怀之间寻求平衡,以数字化手段激活空间的文化价值与商业潜能,推动商业展陈空间向更高层次的体验经济形态转型。

[参考文献]

- [1]朱宇婷.基于 VR 技术的文化遗产沉浸式展陈设计研究——以繁昌窑为例[J].鞋类工艺与设计,2026,6(12):74-76.
- [2]田小辉.基于观众体验的博物馆数字媒体展陈设计研究

[J].鞋类工艺与设计,2026,6(3):118-120.

[3]刘宇,陈柯霖.数字技术视角下大运河主题博物馆展陈设计策略对比研究[J].建筑与文化,2025,(4):28-30.

[4]关鸿.新媒体时代基于观众体验的博物馆数字媒体展陈设计策略研究[J].新闻研究导刊,2024,15(16):113-117.

[5]张法祥.基于服务设计思维的企业博物馆展陈设计研究

——以格力智能制造展览中心为例[J].河南科技大学学报(社会科学版),2022,40(6):31-36.

作者简介:李玉洁(1997.01—),女,汉族,山东潍坊,本科,助理工程师,研究方向:建筑设计。

王慧霞(1995.06—),女,汉族,山东省济南市,本科,助理工程师,研究方向:建筑设计。