

数字互动影像介入塞罕坝多民族文化景观的空间叙事设计研究

王金金

河北民族师范学院美术与设计学院, 中国·河北 承德 067040

摘要: 数字互动影像作为新媒体艺术的前沿范式, 为历史文化景观的当代活化提供了创新路径。本文以塞罕坝多民族文化景观为对象, 立足文艺学“空间转向”与符号学理论, 系统解构其从“木兰秋弥”至“机械林场”的复合型历史文脉与能指符号基因。在此基础上, 提出兼具“幻象式”与“交互式”特征的空间叙事思维, 从“移步换景”审美的动态重构、“数字虚拟人”驱动的情境沉浸深化, 以及一至五维多感官演进机制, 阐述互动影像赋能塞罕坝空间叙事的具体设计范式。研究表明, 该模式通过数字技术的深度嵌合与多维感官动员, 重构了时空交融的沉浸体验, 促使受众在切身感知中达成对北方多民族交融史诗与传统生态文化的价值认同。

关键词: 数字互动影像; 塞罕坝; 文化景观; 空间叙事; 符号学; 新媒体艺术

Research on the Spatial Narrative Design of Digital Interactive Imagery in the Multi-Ethnic Cultural Landscape of Saihanba

Wang Jinjin

School of Fine Arts and Design, Hebei Minzu Normal University, China Hebei Chengde 067040

Abstract: As a cutting-edge paradigm of new media art, digital interactive imagery provides innovative pathways for the contemporary revitalization of historical and cultural landscapes. Drawing on the spatial turn and semiotic theory, this paper investigates the multi-ethnic cultural landscape of Saihanba, deconstructing its layered history and symbolic representations from the imperial Mulan hunting expeditions to the era of the state-owned forest farm. We advocate for a dual-focused narrative mindset—combining illusionistic and interactive traits—and detail a design paradigm for digital interactive imagery through dynamic restructurings of moving-perspective aesthetics, avatar-driven situational immersion, and a multi-sensory progression scaling up to five dimensions. The study suggests that fusing digital tools with multi-sensory mobilization bridges temporal-spatial gaps, guiding audiences toward a deep-seated appreciation of northern ethnic synthesis and ecological heritage through embodied immersion.

Keywords: Digital interactive imagery; Saihanba; Cultural landscape; Spatial narrative; Semiotics; New media art

0 引言

互动影像装置艺术是一门极具时代前沿性的新兴艺术门类, 其隶属于外延更为广阔的新媒体艺术。在具体的空间呈现形态上, 主要涵盖了互动投影、全息交互投影、3D MAPPING 建筑投影以及多元新媒体装置艺术等多元范式。从底层技术支撑体系来看, 数字互动影像系统主要依赖于混合数字虚拟技术与精准动感捕捉技术的协同耦合。依托计算机强大的图形运算效能, 系统能够实时生成三维立体影像, 从而为体验主体建构出虚实相生的三维空间并提供完善的人机交互机制。这种数字虚拟影像能够与现实物理环境实现深度融合, 进而激发更为强烈的沉浸感知与在场互动体验。互动影像以数字视觉影像为媒介, 唤醒塞罕坝

多民族文化景观的当代生命力, 系统性地诠释与解构其中的多民族交融认知及核心符号基因, 通过多维数字叙事形态与沉浸式交互体验重塑受众的宏观认知。塞罕坝文化景观所镌刻和承载的, 不仅是独特的自然生态风貌与宏大的物质形态, 更是北方多民族交往交流交融以及几代人艰苦创业的历史活化石。通过数字互动影像的叙事设计, 旨在引领当代受众跨越时空阻隔, 在沉浸式体验中深刻品味中国传统的生态智慧、宏大的人文情怀与厚重的历史积淀。

1 空间叙事与符号学: 塞罕坝多民族文化景观的基因解构

1.1 空间叙事转向与数字互动媒介的学理契合

在当代文艺学视域中, 空间叙事已然演变成兼具理论

深度与实践前沿性的核心议题。追溯其理论渊源,叙事空间概念最早由学者约瑟夫·弗兰克于1945年在《西旺尼评论》发表的《现代文学中的空间形式》中提出。国内学术界,龙迪勇在其专著《空间叙事研究》中作出了中国语境下的深化拓展,将空间叙事细分为故事空间、形式空间、心理空间及存在空间四种类型。针对传统艺术分类常将文学与音乐归为时间艺术,而把建筑、绘画及雕塑视作空间艺术的二元对立思维,龙迪勇强调应打破绝对化的学科壁垒,主张在时间艺术的绵延中发掘空间维度,于空间艺术的建构中嵌入时间序列。跨学科视野下的互动影像艺术,本质上是数字媒体与计算机科学交融的产物,它为文化景观叙事的重构提供了全新可能。它不再满足于静态的视觉停驻,而是借助动画算法、雷达阵列与高精度动作捕捉等技术装置,构建起极具沉浸感的视听表达。这种技术与艺术的深层契合,打破了传统景观单一的观看模式,促使受众、物理实体与数字影像在多维交互中融为一体。可以说,“交互”作为数字叙事的内核,不仅重新编织了人与人、人与物、人与虚拟场景的多重关系,更在流动的时空场域中,持续唤醒着受众深层的情感共鸣与文化认同。

1.2 沉浸心理机制与复合媒介的感知建构

在空间叙事的心理机制建构中,沉浸理论为理解受众的认知体验提供了理论支撑。该理论最早由心理学家米哈里·奇克森特·米哈伊于1975年系统提出,其核心内涵指向个体全身心投入特定情境并自动过滤冗余达到知觉“心流”的心理状态。审视传统艺术门类的传播媒介,书画艺术多侧重于色彩明暗与笔墨意境的视觉传达,建筑艺术则依赖于空间造型与结构流派的实体展现;相较而言,数字虚拟艺术的传播边界实现了历史性拓展,深度融合了视听交融、动态交互与全息沉浸。作为数字科学与新媒体艺术深度交融的产物,互动影像艺术进一步兼收并蓄了造型意境、声光视听与多维交互等多重艺术语言。这类展陈装置往往多感官并举,全面整合了触觉点击、智能语音识别、面部表情捕捉及全身动捕等前沿交互技术。正是依托互动影像天然具备的沉浸性、叙事性与强交互属性,塞罕坝宏大的历史生态空间得以转化为可供深度感知的前沿物质载体。

1.3 多民族交融符号的语义解构与重构

从符号学的理论视域切入,塞罕坝文化景观不仅是一处自然生态奇观,更是北方多民族交往交流交融与几代人艰苦创业的历史活化石。其漫长的历史演进中——从古代“木兰秋狝”皇家猎苑孕育的满蒙文化交融,到近代“机械

林场”三代务林人铸就的奋斗精神——沉淀了海量的自然生态符号、围猎图腾、民族服饰纹样及英雄谱系。若将索绪尔的“能指”与“所指”符号学分析框架引入其中,对这些多民族交融的符号基因进行深度语义解构,便能清晰剖析出隐匿于物质形态之下的生存智慧、生态伦理与民族凝聚力。借助互动影像的多元媒介特性,将上述被解构的符号基因进行系统性提取与数字重构,不仅为塞罕坝文化景观的当代阐释开辟了全新的学术维度,也为其在数字语境下的活化保护与文脉延续筑牢了坚实的学理根基。

2 互动影像在塞罕坝文化景观中的空间叙事思维设计

2.1 展陈演进与数字技术矩阵的重构路径

从数字化展陈的演进脉络来看,早期技术介入景观叙事多流于外在功能的补充,诸如历史文物数字化归档、二维图文展陈、电子导览地图以及触控式语音解说等。然而,此类传统方案往往陷于单向度展示的局限,缺乏系统性的内生耦合,致使当代受众在空间体验中常感互动深度与沉浸氛围不足。相较之下,作为一种更具前沿性的当代叙事范式,数字互动影像深度融合了全息投影、虚拟现实、增强现实、混合现实及人工智能等多维高新科技,并借助雷达感应、光学捕捉与红外识别等交互装置实现了影像的动态演化。这种多技术交织的技术矩阵对传统展示逻辑进行了重构,进而催生出系统化的沉浸式交互叙事空间,为塞罕坝历史文脉的当代阐释开辟了广阔的媒介路径。

在学理层面上,数字设计绝非单纯的技术表征工具,其核心在于实现技术与叙事设计的深层耦合,从而在新的媒介生态下建构高效的信息传达机制。以赛罕坝由昔日荒漠化为绿色生态屏障的演进历程为例,借助三维动态建模与全景环幕投影的协同,二维平面的局限得以打破,使宏大的林海风貌与生态演变数据交织出强烈的视觉冲击。在空间布局上,若采用环绕式纱幕投影系统,便可将三代造林人的历史记忆转化为可感知的现实画卷,为观众构筑起沉浸式的数字互动场域。新媒体语境下的展陈实践表明,声光电特效与多元传感器的引入,能够精准唤醒特定的历史情境。数字互动设计因其兼具沉浸感知与交互重塑的双重属性,已然成为空间叙事的核心驱动力。对于塞罕坝这一兼具生态与人文意蕴的空间而言,数字设计的本质是对受众五感体验的镜像映射,其交互机制赋予了参与者强烈的在场感与历史代入感。因此,以多民族交融与生态建设为叙事母题,将互动技术嵌入空间叙事,不仅拓展了文化景观的数字表达维度,更促使受众在切身感知中达成深层

的文化价值共鸣。

2.2 幻象交融与交互共生的用户体验模式

从用户体验维度来看,塞罕坝文化景观的空间叙事设计,本质上是将其符号文化以数字化手段进行重构。沉浸式影像的体验模式,大致分为“幻象式”和“交互式”。“幻象式”在进行空间塑造时,以望海楼等标志性的景观节点为基础,通过光影、视听、互动装置等手段,借助建筑作为投影载体,将早期造林人员的事迹投射到多维空间中,让受众在互动的过程中,脱离现实,融入其中,体验塞罕坝造林的艰辛历程,在虚实交织的场景中,通过交互体验完成对塞罕坝艰苦奋斗精神的深刻理解。

这种通过幻象与交互的沉浸模式,依托塞罕坝的地域性与唯一性,激发受众的感官体验,叙事与空间紧密结合,展现艺术特色。当空间体验,叙事主题与精神内核相契合时,即可达到“心流”的状态。在设计的过程中,往往将数字角色融入其中,参与者通过手势捕捉等能够进行树木生长等特效。参与者既是观看者又是创作者,在体验中感受环境的变迁,通过互动影像,感受历史与情感。这不仅维系了视觉美感,更通过感官动员,引导受众在多维互动中体悟塞罕坝叙事的深层价值,最终指向生态文明与民族精神的认同共鸣。

2.3 游戏化转向与具身参与的叙事架构

从游戏化转向的维度切入,将游戏化设计语言的多维程序架构引入塞罕坝文化景观的空间叙事中,旨在通过具身参与达成受众的身心双重沉浸。游戏化叙事本质上是在延续传统叙事内核的基础上,叠加现代交互设计理念的创新实践。面对塞罕坝展示空间如何延长受众驻足时间、实现文脉有效传播的现实诉求,设计实践往往引入兼具趣味性、科普性与多元性的互动影像游戏,以此构筑吸引受众深度介入的引流节点。然而,如何精准把握游戏化机制与文化深度体验之间的动态平衡——既能以强吸引力激发公众的参与热情,又不至于因游戏娱乐属性的过度稀释而分散对历史文脉的专注,构成了搭建游戏化空间叙事的核心难点。借鉴国际前沿数字化博物馆的展陈经验,公众多通过触控交互终端或全身姿态识别技术驱动数字游戏进程,从而在沉浸式的游戏化体验中实现对历史场景与文化艺术品的审美鉴赏。

在具体的技术落地与平台架构层面,相关实践借助 Azure Kinect DK 等硬件设备,深度整合了骨骼跟踪、计算机视觉识别与智能语音交互模型。依托其高清深度传感器与空间感知矩阵,系统能够精准捕捉受众的肢体动作与位

移轨迹,将其自然地置于数字影像的叙事语境之中。在此基础上,依据塞罕坝多民族交融及绿色生态建设的史实,进行脚本创作,最后通过数字化手段,展现出塞罕坝游戏视角的空间设计互动叙事。这种参与式的游戏化空间叙事,使受众在跨时空的沉浸体验中,感受塞罕坝的民族特色以及绿色发展的艰苦历程,让沉睡的历史焕发新生,并在具身参与中体悟传统生态文化的魅力。从而加深受众对塞罕坝历史的只管理解与长效记忆。

3 互动影像在塞罕坝文化景观中的空间叙事表达

3.1 移步换景式叙事设计的空间动态表达

移步换景的空间审美法则,是中国传统建筑艺术中的美学理念。因此,当代数字互动影像的内容编排和形式要契合这一美学特质。塞罕坝独特的林间步道、高位观景台及地形转折节点,天然构成了极具东方美学的造景矩阵,巧妙地将广袤林海中的雅致景致以“框景”与“远眺视界”的形式凸显出来,化作一幅幅流动的立体山水画卷。这种空间造景逻辑最终沉淀为一种独特的视觉叙事表达——即动态定格画面。实体长廊与空间节点的交错转换处处皆景,既可独立成章供人细细品读,又能完美消融于宏大的自然生态背景之中。自然生态母题与多元历史符号的点缀,为数字化空间叙事的落地提供了广阔的媒介载体与多态呈现可能。塞罕坝的在地造景手法通过对数字化视觉图景的解构与重组,被赋予了深厚的人文故事内涵,使原本静态的空间形态呈现出强烈的立体化视觉张力,促使受众在心理感知与视觉审美层面产生心理学上的“格式塔效应”,进而留存下连续且深刻的空间记忆痕迹。

在数字互动影像的全面赋能下,塞罕坝的时空双重维度彻底打破了传统物理边界的禁锢。它不仅能够自如切换不同的历史时代背景进行跨时空叙事,更能将时间演进与空间流动完美融合,赋予受众差异化的沉浸式观赏体验。深耕于这一片兼具生态奇迹与历史厚度的空间之中,将林木草甸、亭台节点与前沿数字互动影像有机结合,能够赋予景观更深层次的空间叙事表达。最终,将三代造林人的艰苦拼搏精神与北方多民族交融的历史历程生动地讲述给大众,正是移步换景式互动叙事设计的核心魅力所在。

3.2 “数字虚拟人”驱动下的情境沉浸叙事

正如新媒体艺术学者罗伊·阿斯科特(Roy Ascott)所强调的,“联结性与互动性构成了新媒体艺术最鲜明的本质特征”。在数字媒介深度普及的当下,传统艺术形态之间的壁垒已被彻底打破。历史与人文符号不再局限于单一的传

统视觉经验,而是演变为受众能够通过视觉、听觉、触觉甚至嗅觉等多感官通道,与智能化艺术装置实现即时交互、进而达成“完全融入”的沉浸式情感交融范式。作为一种新兴的综合艺术形式,交互式视觉艺术语言交织了多维感官体验,建构起高度复杂的艺术表现与叙事表达体系。

在塞罕坝的具体展陈实践中,这种叙事方式表现为“数字虚拟人”与实体环境的深度耦合。例如,早期的满蒙猎人或塞罕坝第一代务林人踏着林间小路巡护、在标志性望海楼中值守劳作的情景重现,正是实体空间与数字影像虚实交融的生动写照。互动影像作品往往依托于一个或多个经由计算机生成的“故事空间”,驱动景观故事演进的一系列事件必然占有特定的物质空间;而以塞罕坝宏大地域为容器去承载并演绎这些历史叙事时,其流转的时间便转化为叙事学意义上的“形式空间”。这种非线性的多维结构叙事模式,通过虚拟人物所演绎的心理活动及唤起的历史“记忆”与“想象”,进一步延伸出深层的“心理空间”。

在塞罕坝的空间叙事中,“数字虚拟人”凭借其突出的交互与场景融入能力,成为激活历史典故与创业记忆的关键节点。它通过数字影像对历史进行了具象化重构,在双向的互动中,引领公众由被动的旁观者转变为深度参与者。从传播美学视角来看,互动影像艺术需要借助视觉化的艺术语言彰显核心内涵,而虚拟人与受众的实时交互,恰好构成了兼具审美示范与信息承载功能的媒介触点。在此进程中,塞罕坝不仅是艺术信息得以附着的物质载体,更升华为当代艺术传播内容中不可或缺的核心要素。

3.3 多维度空间感官演进与叙事升华

结合新媒体装置艺术的媒介特质与演进逻辑,数字维度的表达呈现出清晰的一维至多维递进特征。一维艺术语言依托纯粹的线条与图形架构,呈现出静态的视觉特质;二维语言活跃于数字界面中,借助图形交织出方寸之间的平面流转之美;三维语言则全面延伸至虚拟空间或实体造型范畴,如数字动画与立体装置,带来强烈的立体视觉冲击;四维语言在此基础上有序叠加入声音维度,令受众获得视听交融的享受;多维语言进一步纳入触觉维度,使观者不仅沉浸于视听合鸣的氛围,更能真切体验到虚实相生的触觉反馈。这种多维度的感官动员机制,显著增强了空间叙事与情感传达的穿透力。

互动影像艺术深度介入塞罕坝的空间叙事,构成了当代审美范式演进的必然走向。其沉浸构型能够与塞罕坝的在地文化底蕴形成放大效应,促使人文意蕴与生态内涵展

现出更广阔的包容性。全息显示与多维交互技术的引入,强化了虚拟世界与物理空间的交织张力,引导观者融入厚重的历史氛围中。随着空间数字化创作的深化,互动影像不断拓宽其传播效能与实践价值,这种对受众参与广度和深度的开拓,彻底重构了传统的观赏逻辑。艺术的深层价值不仅栖息于形式革新之中,更在于促使体验主体在多维感官动员与交互共振后,于心灵深处激发出持久的观念启迪与思想共鸣。

4 结语

立足于文艺学空间转向与符号学理论,数字互动影像介入塞罕坝多民族文化景观的空间叙事设计,不仅是当代数字媒介技术与实体空间展陈的深度耦合,更是一场深刻触及审美范式转型的文化实践。研究系统解构了塞罕坝从“木兰秋狝”皇家猎苑至“机械林场”绿色奇迹所承载的复合型历史文脉与多民族交融符号基因,表明依托全息投影、混合现实及智能传感等前沿技术支撑,互动影像成功打破了传统景观展示中单向度、静态化的物理藩篱,构建起兼具“幻象式”沉浸与“交互式”共生的多维数字叙事空间。

在具体的空间实践路径中,无论是顺应东方美学的“移步换景”动态视界重构,还是依托“数字虚拟人”驱动的情境沉浸深化,亦或是借助一至多维演进机制达成的多感官动员,其核心价值均在于重塑了受众的主体性地位。公众得以在跨时空的具身参与和心流体验中,从单纯的旁观者转变为文化的“共创者”,进而实现对塞罕坝艰苦创业精神与北方多民族交融史诗的深度认同。展望未来,随着新媒体艺术与人工智能技术的持续迭代,如何进一步平衡数字技术的多义性与文化叙事的历史厚度,将历史记忆与生态文明的时代内涵转化为更具普适性与穿透力的数字视听语言,依然是数字文旅与文化遗产数字化领域需要持续深耕的学术课题。唯有如此,方能真正让沉睡的文化遗产在数字语境中焕发恒久生机,为讲好中国生态文明故事提供坚实的学理支撑与设计范式。

参考文献:

- [1] 约瑟夫·弗兰克. 现代文学中的空间形式[M]. 现代西方文论选, 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1983.
- [2] 龙迪勇. 空间叙事研究[M]. 北京: 三联书店, 2014.
- [3] 米哈里·奇克森特·米哈里. 心流: 最优体验心理学[M]. 张定绮, 译. 北京: 中信出版社, 2017.
- [4] 吴凡, 钱淑芳. 基于沉浸式体验的博物馆展陈多感官交互装置设计研究[J]. 工业设计, 2026(6):105-108.
- [5] 吴丹, 贺晓阳. 交互式数字叙事重塑文化遗产:

理论溯源、生态建构与发展路向[J]. 图书馆杂志, 2025, 44(9):4-18.

[6] 武艳敏, 徐荣洽. 从塞罕坝到塔克拉玛干: 新时代生态文明建设中塞罕坝精神的传承与创新实践[J]. 郑州师范教育, 2026,15(1):91-95.

[7] 胡霞, 钱晓莉, 牛阿萍. 生态文明建设背景下“环

境工程微生物学”混合式教学创新与实践[J]. 微生物学通报, 2024,51(4):1144-1155.

基金项目: 承德市社会科学发展研究课题, “基于数字交互影像的塞罕坝文化景观叙事设计研究”(20253025)。

作者简介: 王金金, 女, 汉族, 河北省保定市, 博士, 副教授, 研究方向: 传统文化设计。