

AI技术在沉浸式戏剧舞台设计中的应用策略分析

陈婉嫒

南京传媒学院 江苏南京 210000

摘要: 随着科技的飞速发展和人们对艺术体验需求的不断提升,沉浸式戏剧作为一种新兴的戏剧形式,正受到越来越多的关注。沉浸式戏剧强调观众的参与感和体验感,这对舞台设计提出了更高的要求。本文聚焦于AI技术在沉浸式戏剧舞台设计中的应用策略详细阐述了AI技术赋能沉浸式戏剧舞台设计的应用路径,包括识别动作控景、捕捉语音控效,切换场景自然、触发剧情精准等多个方面,旨在为沉浸式戏剧舞台设计领域更好地应用AI技术提供参考。

关键词: AI技术; 沉浸式戏剧; 舞台设计; 应用策略; 场景切换; 互动体验

引言

在当代艺术不断发展的进程里,沉浸式戏剧凭借其别具一格的艺术魅力以及浓厚的观众参与感,慢慢成为戏剧领域备受瞩目的新兴形式。它与传统戏剧存在差异,沉浸式戏剧消除了舞台和观众席之间的界限,使得观众可真切地融入剧情,成为戏剧的一部分,这一戏剧形式的出现,给舞台设计给予了全新的挑战与要求。

一、沉浸式戏剧舞台设计的需求

1. 多场景快速切换的空间需求

沉浸式戏剧的剧情大多时候呈现出复杂交错的状态,场景转换十分频繁,观众需要在不同场景里随着剧情的推移动。这便对舞台空间的设计产生了多场景快速切换的要求,传统的舞台场景切换方式,像人工更换布景、借助幕布遮挡等,耗时比较长,还容易破坏观众的沉浸感,使观众察觉到自己身处剧场,难以充分融入剧情。比如在一部讲述时光穿越的沉浸式戏剧里,观众或许要在古代的宫廷、现代的都市街头以及未来的科幻实验室等多个场景间进行转换。要是每个场景的切换都需耗费大量时间来布置和调整,就会极大地影响剧情的连贯性以及观众的体验。沉浸式戏剧的舞台设计要可达成场景的快速且无缝切换,让观众在毫无察觉的情况下从一个场景进入另一个场景,维持剧情的紧凑性与观众的沉浸感。这就要求舞台空间具有高度的灵活性和可变性,能够根据剧情的需要迅速改变空间的布局、装饰和氛围,以适应不同场景的要求。

2. 剧情触发装置嵌入的布景需求

沉浸式戏剧有这样一个较大特点,即观众的行为

以及选择可对剧情的发展产生影响,诸多剧情的触发依赖于观众同舞台布景里特定装置展开互动。剧情触发装置嵌入布景成为沉浸式戏剧舞台设计的一项关键需求。这些触发装置要巧妙融入布景,不能显得突兀,不然会破坏舞台整体美感与真实感,同时要能准确且灵敏地感知观众互动行为,及时触发相应剧情。例如在一个以悬疑探案为主题的沉浸式戏剧里,观众或许需要在房间中寻找线索,当观众触摸书架上某一本书时,墙壁上可能会出现一个隐藏暗门,引出新剧情;或者当观众打开某个抽屉时,会播放一段关键录音。这些触发装置需与书架、抽屉等布景元素完美结合,使观众在自然探索过程中触发剧情,提高观众参与感与探索欲。

3. 可视化灯光声效联动的呈现需求

灯光以及声效乃是营造戏剧氛围、传递情感并推动剧情向前发展的关键方式。在沉浸式戏剧里,鉴于观众处于剧情之中,灯光和声效所发挥的作用更为关键,要达成可视化灯光声效联动的呈现,以此提高观众的感官体验以及沉浸感。可视化灯光可依照剧情的进展以及场景的改变,营造出不一样的光影效果,像是明亮的阳光、昏暗的夜色、带有警示意味的红色等,引领观众的注意力,烘托出相应的氛围。声效则可从听觉方面为观众创造出真实的环境感,比如街道上的嘈杂声响、森林里的鸟鸣声音、暴风雨的呼啸之声等,使得观众仿若真正身处剧情所描绘的环境当中。

二、AI技术在沉浸式戏剧舞台设计的优势

1. 实时定位追踪提升互动效率

在沉浸式戏剧里,观众的移动以及互动乃是推动剧

情向前发展的关键要素,对观众和演员的位置进行实时定位追踪,对于达成高效互动而言十分关键。AI技术当中的计算机视觉、传感器网络等技术,可达成对观众和演员的精确实时定位追踪。借助于在舞台空间布置相应的传感器以及摄像头,AI系统可实时获取观众和演员的位置信息,并且对这些信息给予快速处理与分析。依据这些定位信息,AI系统可控制舞台上的布景、灯光、声效等元素作出相应反应,比如当观众靠近某个特定区域时,AI系统可自动点亮该区域的灯光,播放相关的声效,或者触发某个剧情装置;当演员移动到某个位置时,舞台布景可随之作出调整,以契合演员的表演需求。这种实时定位追踪技术可极大提升互动的效率与精准度,使得观众的互动可及时获得回应,提高观众的参与感以及沉浸感。

2. 场景模拟仿真优化设计流程

沉浸式戏剧舞台设计大多时候需要历经多次方案设计与修改,以此来保证舞台可契合剧情的要求以及观众的体验。传统舞台设计流程主要借助设计师的经验与想象开展手绘或者建模工作,此种方式效率不高,并且很难直观地呈现舞台设计的效果以及可行性。AI技术里的场景模拟仿真技术为沉浸式戏剧舞台设计给予了全新解决办法。设计师可运用AI软件构建舞台的三维模型,还可以把剧情需求、灯光效果、声效参数等输入至模型之中,AI系统依据这些数据对舞台场景进行模拟仿真,呈现出不同设计方案下的舞台效果,涉及场景的布局、光影变化、声效传播等方面。设计师依靠观看模拟仿真的结果,可直观地发觉设计方案里存在的问题与不足,及时进行修改与优化。

3. 数据采集反馈辅助演出决策

在沉浸式戏剧进行演出期间,会生成诸多数据,像观众的移动路线、互动举动、停留时长等。这些数据包含着丰富信息,可反映观众的喜好与需求,以及演出进程中存在的问题,AI技术可对这些数据给予快速且精准的采集与分析,还会把分析结果反馈给导演和工作人员,为演出决策给予有力支撑。比如借助分析观众的移动路径数据,导演可知晓观众于不同场景中的分布状况,判断哪些场景更受观众留意,哪些场景或许存在引导不足的问题,对演员的引导方式或者舞台的标识作出调整;依靠分析观众的互动行为数据,可了解到哪些剧情触发装置更受观众喜爱,哪些互动环节存在设计瑕疵,对剧情和装置进行优化。

三、AI技术赋能沉浸式戏剧舞台设计的应用路径

1. 识别动作控景,捕捉语音控效

依靠计算机视觉以及语音识别技术,可实现对观众与演员动作和语音的识别,根据识别结果操控舞台的布景与效果。就以2025年4月在上海麦金侬酒店启幕的沉浸式戏剧《不眠之夜》上海特别版威力,在其“双幽灵”体验模式里,AI系统的运用使舞台互动更具针对性。当选择“冒险灵”模式的观众做出特定探索动作,像转动书架上的铜制摆件、按动墙壁暗格时,分布在舞台各处的摄像头会准确捕捉这些动作,AI系统识别分析后,会控制相应布景发生变化。比如观众在书房转动特定摆件时,壁炉会慢慢移开,露出隐藏的密道,触发专属番外剧情,当演员在宴会厅做出举杯敬酒的标志性动作时,AI系统识别后会控制区域灯光逐渐变为暖金色,同时响起复古留声机的旋律,提高场景的年代感与仪式感。在语音控制方面,“冒险灵”模式下,当观众对特定道具说出触发口令,如对着梳妆镜轻声说出“镜中秘”时,AI语音识别系统会迅速响应,控制镜面浮现隐藏文字线索;当演员念出剧情关键台词“夜色藏真相”时,系统会立刻触发夜风穿过走廊的声效,配合灯光的明暗闪烁,营造悬疑氛围。

2. 切换场景自然,触发剧情精准

借助AI技术所有的场景模拟仿真以及实时定位追踪能力,可达成场景的自然转换以及剧情的精准触发。在2025年海南东南科技艺术季推出的《迷雾小镇》沉浸式戏剧当中,AI技术借助场景模拟仿真与实时定位,达成了自然场景切换与精准剧情触发。这部戏剧在陵水海归小镇影视基地上演,1.4万平方米的场地囊括五大主题场景以及90个风格化场地,为技术应用提供了丰富的载体。AI系统依靠遍布小镇的传感器与摄像头,实时追踪观众的位置与移动方向。当多数观众朝着新场景移动时,系统会自动启动切换程序。比如从复古街景转入奇幻森林时,街景灯光会由暖黄逐渐变为幽蓝,森林入口的雾气会渐渐变浓,背景音乐也会从留声机旋律转变为鸟鸣与风声,让观众在感官过渡的过程中自然进入新场景。在剧情触发环节,AI会对观众的互动行为做出精准响应,当观众与NPC完成关键对话、找到指定道具或者破解密室机关时,系统会立刻触发对应的剧情。例如在古堡密室里,观众按照线索组合三块石板,墙面暗门就会滑开,同时播放尘封日记的朗读声,解锁家族秘闻支线。这种无缝切换与精准触发机制,维持了剧情的连贯性,又让

观众切实感受到自身行动对叙事的影响，极大地提升了沉浸体验。

3. 感知路径清晰，驱动角色灵活

AI技术依靠对观众移动路径的感知和分析，可清晰地了解观众的行动轨迹，根据这些轨迹灵活地驱动角色进行表演和互动。在沉浸式戏剧《钥见南头I时空密卷》中，AI系统会实时记录观众在深圳南头古城及南山博物馆不同时空场景中的移动路径以及停留时间。依靠对这些数据的分析，AI系统可判断出观众对哪些剧情内容更感兴趣，以及观众可能的下一步行动方向。基于这些判断，AI系统可以灵活地调整演员的表演路线和互动方式，比如要是AI系统发现大量观众在南山博物馆的古代南山展厅停留时间较长，对该展厅剧情兴趣浓厚，就会驱使该展厅演员增加表演内容，与观众展开更多互动，详细讲解相关历史背景。要是AI系统感知到观众即将从古代南山展厅进入近代南山展厅，会提前告知下一个展厅演员做好准备，调整表演状态，以便更妥善地迎接观众到来。这种感知路径清晰、驱动角色灵活的应用模式，能让演员表演更符合观众需求和行为，提高观众与角色之间的互动性和共鸣感。

4. 收集数据实时，调度演出高效

借助深度学习算法以及分布式感知网络，AI技术搭建起可覆盖沉浸式戏剧全部场景的动态监测体系。借助智能终端对观众行为特征展开多维度采集，涉及互动频率、路径偏好、情绪反应等隐性数据，整合演员走位精度、台词节奏、道具使用状态等表演数据，以及灯光色温稳定性、声效传播范围、机械装置响应速度等环境数据，形成全域数据图谱。这些信息经过边缘计算节点进行预处理之后，上传至云端智能决策系统，借助关联分析来识别潜在风险，比如某剧情线观众参与度突然下降、某区域设备能耗出现异常等。系统马上启动自适应调度机制，向现场执行端推送调整指令：在观众稀疏区域加强NPC引导话术，给节奏失衡的表演单元匹配备用剧情片段，让故障设备自动切换到冗余运行模式。这种基于数据闭环的动态调控，保障了演出逻辑的连贯性，而且借助资源的精准分配提高了整体运行效率，让观众一直处于流畅的剧情体验之中。

5. 分析情绪精准，调控节奏灵活

基于多模态情感计算框架，AI技术可对沉浸式戏剧现场观众的情绪展开立体化解析。利用高分辨率影像捕捉面部微表情变化，像是眉峰的起伏以及嘴角弧度的细微调整，同时结合声纹特征提取语音里的情绪倾向，包含语调高低、语速缓急所传达的情感信号，再借助肢体动作幅度与频率的量化数据，构建动态情绪模型，精确确定群体情绪的波动区间以及分布特征。系统会持续把实时情绪数据和预设剧情节奏曲线进行对比，当发觉情绪热度低于阈值时，会自动触发节奏加速机制，凭借压缩场景转换时长、提高感官刺激强度等手段提升张力；要是检测到过度紧张或疲劳信号，就启动缓冲程序，放慢叙事节奏，增加舒缓型互动环节或者延长情绪过渡段落，甚至微调灯光色温和声效分贝来辅助情绪调节。这种以观众情绪为核心的动态调节机制，可以避免剧情推进与情感体验脱节，又可借助柔性干预引导情绪流向，让戏剧节奏始终和观众的心理接受度保持动态平衡，深化沉浸体验的层次感和适配性。

结语

综上，AI技术为沉浸式戏剧舞台设计带来革新，满足多方面需求，提升戏剧效果。虽有挑战，但未来随着技术发展，其与舞台设计深度融合，将为观众带来更独特体验，推动戏剧艺术进步。

参考文献

- [1] 谢盼. 当代戏剧中舞台设计的创新实践研究[J]. 戏剧之家, 2025, (20): 28-30.
- [2] 贺婷. 东方美学视阈下戏剧舞台设计审美范式的研究与实践[J]. 艺术品鉴, 2024, (30): 132-134+150.
- [3] 郁雨丹. 数字技术在戏剧服装与舞台设计的应用研究[J]. 鞋类工艺与设计, 2024, 4(09): 85-87.
- [4] 林晓龙. 新媒体艺术在戏剧舞台设计中的应用[J]. 四川戏剧, 2022, (05): 64-66.
- [5] 孟燕. 数字化语境下中西戏剧舞台设计——以21世纪以来的戏剧舞台设计为主[J]. 戏剧之家, 2022, (13): 34-36.