

基于沉浸式体验的互动性灯光装置艺术设计的探索

杨文新, 蒲欣月, 贾如诗

山东建筑大学艺术学院, 山东 济南

收稿日期: 2024年10月18日; 录用日期: 2024年12月11日; 发布日期: 2024年12月19日

摘要

互动灯光装置艺术是新媒体艺术的一个分支, 是随着科学技术的发展与艺术观念的进步, 在装置艺术、灯光艺术以及互动艺术逐渐发展融合下形成的一种艺术形式。优秀互动灯光装置艺术作品中, 设计者通过作品使人与物相互作用产生情感共鸣与沉浸式艺术追求的“沉浸感”有一定相关性, 而且也恰恰是因为互动灯光装置艺术在营造沉浸式体验上的优势表达, 使得互动灯光装置艺术受到艺术家和受众的喜爱。由于大众对近年新兴的沉浸式体验与营造沉浸式体验的互动性灯光装置艺术有不同的见解, 相关概念较为模糊, 本文将对相关内容进行阐释总结, 为创造出更多优秀的互动性灯光装置艺术以及相关分析评价提供一定的理论支持。

关键词

灯光装置艺术, 装置艺术, 互动性, 沉浸式体验

Exploration of Interactive Lighting Installation Art Design Based on Immersive Experience

Wenxin Yang, Xinyue Pu, Rushi Jia

School of Art, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Oct. 18th, 2024; accepted: Dec. 11th, 2024; published: Dec. 19th, 2024

Abstract

Interactive lighting installation art is a branch of new media art, formed through the gradual develop-

ment and integration of installation art, lighting art, and interactive art with the advancement of science and technology and artistic concepts. In excellent interactive lighting installation art works, the author creates emotional resonance through the interaction between people and objects, which is related to the pursuit of “immersion” in immersive art. It is precisely because of the advantages of interactive lighting installation art in creating immersive experiences that it is loved by artists and audiences. Due to the different opinions of the public on the emerging immersive experiences and interactive lighting installation art that creates immersive experiences in recent years, the relevant concepts are relatively vague. I will explain and summarize the relevant content to provide theoretical support for creating more excellent interactive lighting installation art and related analysis and evaluation.

Keywords

Lighting Installation Art, Installation Art, Interaction, Immersive Experience

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在这个新媒体时代下，人类社会不断追求更美好的生活、更高层次的精神消费需求，人们需要高品质的生活、高质量的产品，需要的是丰富的精神文化享受和情感体验。能够身临其境、具有全方位感知的线下沉浸式艺术空间体验逐渐成为人们的首选，基于沉浸式体验的互动灯光装置艺术也脱颖而出。其以新技术和新媒介构建“互动性”与“沉浸性”的特点掀起狂潮，成为该领域一种新的发展趋势。所以，适应时代发展，将沉浸式体验与互动性灯光装置艺术相关联，会创作出越来越多的具有独特魅力的作品，从而在推进社会技术进步的同时也能够在艺术观念上影响大众审美的转变。

2. 互动灯光装置艺术概述

2.1. 互动灯光装置艺术的兴起与发展

互动灯光装置艺术是一门交叉学科，具有一定多元性，其发展离不开装置艺术的基础，离不开交互技术的支撑，也离不开灯光艺术的点缀[1]。在装置艺术的基础上，以灯光艺术为媒介，加入交互技术，最终演变为互动灯光装置艺术。

2.1.1. 装置艺术

装置艺术源于 20 世纪 60 年代，又称“环境艺术”，其满足了当代人们心理与生理需求，创造一个能够让参与者置身其中的环境。当时在西方已经有了专门的装置艺术博物馆，而装置艺术兴起于中国是在 20 世纪 80 年代。中国装置作品由 1910 年马赛尔·杜尚的艺术品《泉》作为开端并不断推演开来，这一商品店中的小便池启发了后世装置艺术等艺术实验。

大多数艺术家将日常生活中的物品进行加工处理，得到另一件物品，是不需要参与者参与，表达又非常隐晦的装置艺术。发展较为单一，但后来交互技术的发展为艺术家们创作互动性装置艺术提供了新思路。

2.1.2. 交互技术

“互动媒介”这一理论观点最早于 20 世纪 60 年代由艺术家迪克·黑根斯(Dick Higgins)首次提出[2]。

像流行的互动音乐、互动游戏等，大多都是人机互动，是用户与计算机进行信息交流的一种方式。人通过感官全面感受事物，大脑思考后做出相应的动作、表情、语言，这里所提到的动作、语言都是互动的主要方式。这些交互方式不是单一出现，而是由单一感官器官下的交互向融合感官器官下的交互发展，在很多场景中我们实现了综合性的交互体验。

如今，交互技术又应用于装置艺术，为其延伸了新的方向，出现了互动装置艺术。改变了原来传统的作品与人分离的模式，使参与者主动融入并感受装置艺术作品，同时参与者与作品互动又相应的改变作品，由此参与者也成为了装置艺术作品的创作者。

2.1.3. 灯光艺术

在早期一些重大的节日习俗中，光就作为重要要素参与其中，为节日烘托气氛。到 20 世纪初，灯光与科技不断结合，诞生了灯光装置，灯光小品、灯光雕塑等灯光艺术作品层出不穷。然而当灯光被赋予一种新的内涵——作为传达思想的载体的时候，灯光装置跳出原有花灯的束缚，逐渐打造具有互动性、沉浸性特点的灯光装置艺术。

2.2. 互动灯光装置艺术的概念界定

2.2.1. 互动灯光装置艺术的概念

交互技术运用于灯光装置艺术作品中，通过控制灯光的组合以及声音、气味等，在人与作品之间建立起内部联系，实现人与作品、作品与作品、人与人之间的互动。在大部分互动灯光装置艺术作品中，突破了原有作品中仅仅单一静止观看的呆板模式，改之观者成为参与者，参与者主动参与其中并成为作品中的一部分。作品为参与者带来不同的体验并传达一些设计者想要表达的情感理念，参与者对此做出一定的反应，同时参与者的反应会作为一种反馈信息传达到作品，作品也会进行相应的改变[3]。

这样一种交互状态为灯光装置艺术作品带来了无限的乐趣，提供一种新的发展方向，互动性灯光装置艺术也愈来愈多。总结来说互动灯光装置艺术就是艺术家在特定的空间环境里融合了灯光、科技、音乐等元素，参与者与作品有效互动，进行情感交流，置身于绚丽多彩的空间环境中。

2.2.2. 互动灯光装置艺术概念可变性的分析

互动灯光装置艺术是一门综合艺术，艺术家在不同的空间意境中，对物体进行不同的组合、改造等，注入灯光、交互、音乐等不同元素，表达不同的文化内涵[1]。其会受到多方面的影响，从空间上来说，艺术作品存在的空间类型各式各样，空间的设计也会影响艺术作品的最终呈现。从形式特征上来说，艺术作品注入元素的组合是多样的，如灯光材料的选择、交互手段的设置。这些多变的艺术手段使互动灯光装置艺术的呈现五彩缤纷，使互动灯光装置艺术的概念具有一定可变性。

2.2.3. 案例分析——以《花与人的森林：迷失、沉浸与重生》为例

2017 年 Teamlab 的作品《花与人的森林：迷失、沉浸与重生》在北京展出(见图 1)，设计团队利用光影打造出一个亦真亦幻的花海空间，作品的空间中同时存在着多个季节，季节之间会逐渐变换，花朵会配合不断变换的季节[4]。参与者的反应会影响空间，若参与者站在原地不动，附近的花朵就会生长并且会持续绽放；若参与者触摸或踩踏花朵，花朵就会凋谢死去。而且空间之间也会相互影响，一个作品会影响到其他作品，并会受到其他作品的影响而改变形态。

艺术家通过作品引发参与者对主题的思考。在人与 Teamlab 的作品的交互过程中，当参与者踩在一个个盛开的花朵上的时候，不禁会使人联想到在自然环境中，有多少是自然生长的，又有多少是受人类影响所造成的，深度思考人与自然的关系。

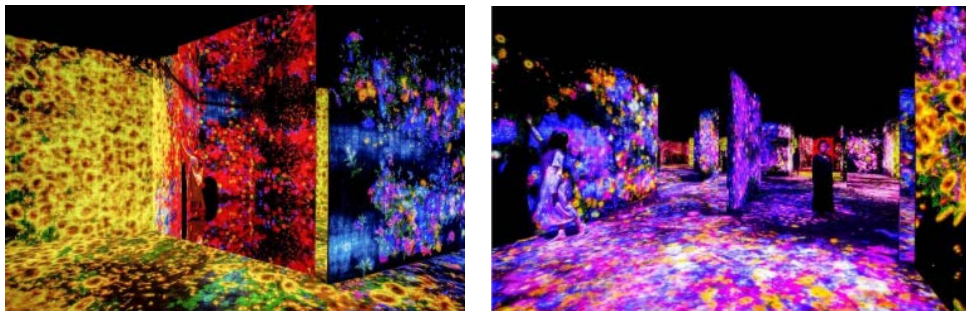


Figure 1. “The Forest of Flowers and Men: Lost, Lost and Reborn”
图 1. 《花与人的森林：迷失、沉浸与重生》^①

3. 沉浸式体验的概述

3.1. 沉浸与沉浸式体验

沉浸 Immerse 一词最早于 1975 年由米哈里·契克森米哈提出。所谓沉浸性，是指能让使用者产生自己似乎完全置身于虚拟环境之中，并可以感知和操控虚拟世界中的各种对象，而且能够主动参与各种事件的逼真感觉[5]。他认为，在人们完全处于沉浸式状态的时候，人们是快乐的，外界一切干扰因素都被自主的忽视了，在认知技能与挑战的同时又肯定了自己，获得了沉浸式体验。

在 2004 年，心理学家米哈里·奇克森特米哈伊提出“心流”理论，与沉浸一词相似，他认为心流是全身心专注于某种事物的心理状态。如设计师在设计产品时、插画师在绘图时都会产生心流，在这种情况下，人们集中注意力，不受他人的影响。换个角度理解，在什么情况下不会产生心流，比如我们打游戏，能够让我们完全投入其中忘记时间概念，一定是这款游戏对你有吸引力，具有一定的挑战性，如果太简单，我们玩过几次感到无聊就结束了，没有那种沉浸式体验感。如果游戏设置太难，我们玩几次就放弃了，也不会享受到其中的乐趣反而会引发焦虑。所以当心流状态处于最优体验时，即为沉浸式体验，这时人们的技能与挑战有一定的匹配性。

3.2. 沉浸式艺术的发展

近几年沉浸式艺术不断被人们熟知，给参与者带来多感官沉浸的体验，但实际上，沉浸式艺术并不是近年来才出现的，很早之前就已经在中西方传统文化概念中出现了。在早期绘画、雕塑等中，艺术家们就把作品的“沉浸感”作为自己创作的一个目标，像北京天坛回音壁使用声学的传音原理，两人相聚 200 米都能听见对方的悄悄话，烘托一种天人感应的神秘气氛，堪称奇趣。

当代沉浸式艺术起在 2010 年，北京 798 的尤伦斯当代艺术中心展出了一场由丹麦/冰岛艺术家奥拉维尔·埃利亚松和中国青年建筑师马岩松联手打造的《感觉即真实》艺术展[6]。此展展现了两位艺术家之间一场极富创造力的对话，通过互动重新定义了艺术与建筑之间的界限，营造出人造光谱空间的美感。这种虚幻的光谱空间在现实生活中是不存在的，但是在这里感受到的虚幻的感觉是真实的。此艺术展目的是让人们沉浸其中，产生对世界的疑问：到底什么才是真实呢？此展为中国人打开了沉浸式艺术的大门(见图 2)。

随后几年，VR 也成为了沉浸式艺术的重要组成部分，2015 年沉浸式艺术作品《雨屋》在上海展出，一个富有奇幻又真实的空间，让参与者体验到一场不被淋湿的大雨(见图 3)。通过多个 3D 镜头实时观测参与者的行踪并上传系统，达到屋顶在下雨而参与者所到之处没有雨的一个状态，完美体现科技与艺术结合的力量。



Figure 2. “Feeling Is Reality”

图 2. 《感觉即真实》^②

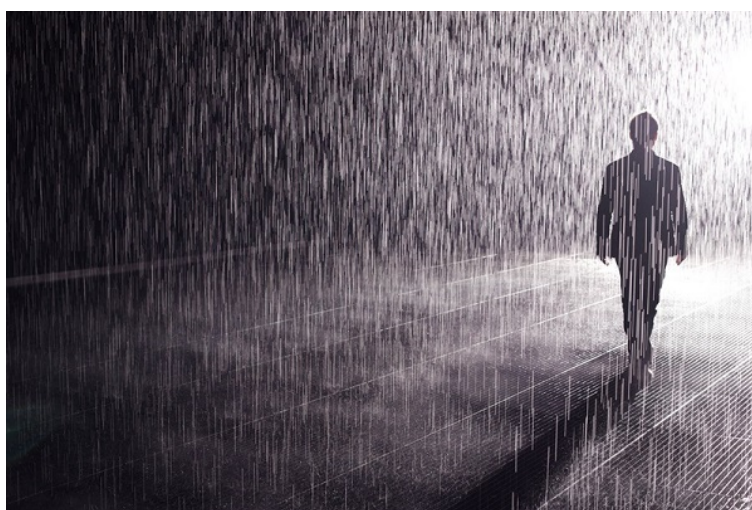


Figure 3. “Rain House”

图 3. 《雨屋》^③

探索本身不会停止，艺术家们以沉浸式投影空间与虚拟现实技术为主要支撑，创作着越来越多的沉浸式艺术作品。

3.3. 沉浸式体验中的情感传达

沉浸式体验除了让参与者从身体层面感受沉浸感，还让参与者从心理上获得情感沉浸，精神对外部刺激作出反应。在情感体验中，设计者、作品、参与者三者之间形成环形交流，即为情感传达，由此形成情感共鸣[3]。

沉浸式体验与情感共鸣之间应该是相互的关系。设计者营造沉浸式体验不单单停留在表面沉浸，而是设计者通过作品传达自己的思想，使参与者在沉浸式体验过程中产生情感共鸣。沉浸式体验使参与者更愿意停留，并且愿意与产品建立更深层次的情感链接，唤醒人们思考。

2023 年 ONLeeLOVE 为孤独症发声做了一个公益的灯光装置艺术展《蝶光星河》(见图 4)有没有听过一个理论叫蝴蝶效应，每一只蝴蝶震动的翅膀是很微弱的力量，但是理论上而言，它可以跨过大洋对气候造成一定的影响。就像是发声公益这个行为，可以是一个赞，一条弹幕，50 个点赞化作一只蝴蝶，最后以 4000 只蝴蝶做成发光装置，将萤光蝶理解为患有孤独症的小孩，用黑光的方式去照亮，参观者心理上会产生一定的波动，借此会呼吁更多的人关注和支持孤独症群体。

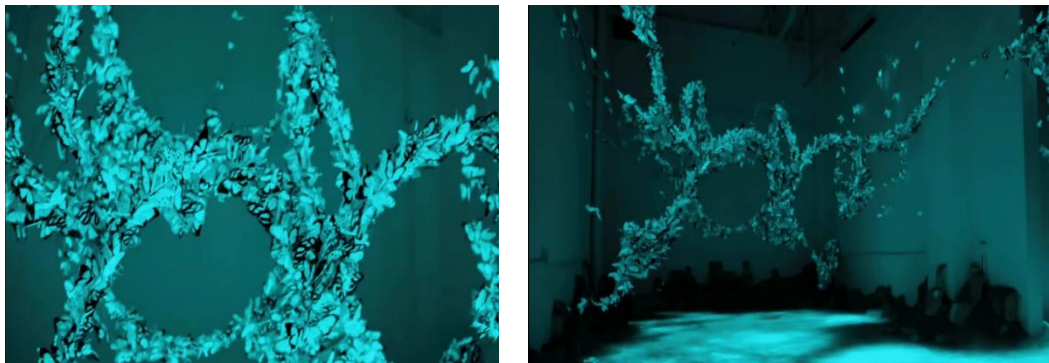


Figure 4. “Galaxy of Butterflies”
图 4. 《蝶光星河》^④

4. 互动灯光装置艺术如何营造沉浸式体验

4.1. 基于人机交互的沉浸式体验

在互动灯光装置中应用人机交互技术，让参与者体验到更多的趣味性，交互的方式有很多，比如：声音、心率、震动、人体感应、肢体触摸等。最常见的人体感应互动，在没有人经过的时候灯光只呈现出比较微弱的光亮，当人靠近的时候，灯光就会逐渐变亮，这也取决于人与装置的距离。通过不同的交互方式，拉近了参与者与作品之间的距离，使参与者全身心投入到与作品的互动中。

交互是人与作品互动的一种手段，交互手段的选择对创造者是否能够将想要表达的思想情感准确传达给参与者起着重要的作用，交互设计能决定获得沉浸式体验的强弱。李四达将互动装置分为界面式人机交互和沉浸式人机交互，如沉浸式人机交互，为参与者营造一种全身心的环境模拟，更容易达到轻松的沉浸体验[7]。在沉浸式体验中，还要注意区分单一感觉器官下的交互与融合感觉器官下的交互，单一感觉器官下的交互，只唤醒单一的器官，所以在作品内容上要足够吸引参与者才能获得较好的沉浸式体验；融合感觉器官下的交互相对复杂，可以用声音控制、手势识别、视线控制等方式，让参与者感觉更自然。而且交互技术使人们由观者变为参与者，有了参与的过程，参与者无疑会更愿意停留，感受沉浸式体验。所以在互动灯光装置艺术中加入人机交互技术，为作品营造沉浸式体验提供了强有力的支撑。

如由交互艺术家 Vincent Houzé 创作的互动装置《Fluid Structure 360》，此交互装置通过计算机、投影仪、扬声器等展现动态的图像，在整个交互过程中，图像会紧随参与者的动作不断变化，改变图像的形状以及内部结构(见图 5)。参与者沉浸在自己成为装置的一部分的状态中，自身的影子投在屏幕图像上，同时又跟随图像进行改变，转瞬即逝。



Figure 5. “Fluid Structure 360”
图 5. 《Fluid Structure 360》^⑤

4.2. 空间设计

在互动性灯光装置作品中,要让参与者能够沉浸在作品空间中,有一个良好的沉浸体验,就要重视灯光装置作品中的空间设计,从多方面为参与者打造一个身临其境的空间。

4.2.1. 空间尺度的把握

要呈现出最佳的体验效果,互动灯光装置作品要注意空间尺度的把握。对于作品要放置空间的大小及功能要与作品的主题、所面向的人群等相关联,恰当的空间尺度给参与者一种亲切感,这里的空间尺度不仅仅是说空间的大小而是说人与空间的比例关系,在实际距离上缩短参与者与灯光装置作品的距离,充分调动参与者的感受力。在空间上还要具有一定的独立性,避免受到外部的灯光、声音等干扰,通过环境的考究将参与者的身体及思维包围起来。但是对于放置在公共空间中的装置作品,不具有相对的封闭性,一定会受到外部环境的影响,所以这时就要考虑作品与周围环境的融合关系,装置要根据所放置环境的空间进行相应的改变,从而达到主题一致,让参与者更好的体会真实而沉浸的临场感受。

4.2.2. 空间氛围的营造

营造出恰当的空间氛围,将参与者带入到情境中来。在互动性灯光装置艺术中,参与者不单单是与装置本身互动,也是与装置所在的空间氛围互动。

在构建某种氛围下光线起到了重要的作用,从光的亮度角度出发,太强烈的光容易使人感到暴躁,心情急躁;太暗的光又会让人感到阴沉,心情低落。从光的色温来讲,偏黄一点的暖光就会比偏白一点的冷光温馨。从光的颜色来讲,蓝色代表安静静谧,红色代表热情奔放,白色代表纯洁干净等。所以在光线的处理上,我们要遵循功能性及美观性原则,充分考虑空间设计的需求变化,呈现具有韵律感的特殊的光线组合,为空间营造一定的空间氛围感。

4.3. 内部联系的建立

建立起互动灯光装置艺术的内部联系,实现设计者、作品与参与者三者之间的环形交流,有利于短时间吸引参与者的注意力,与作品发生碰撞,感受作品的主题及内涵。

4.3.1. 人与人

建立人与人之间的内部联系,主要体现在设计中与参与者以及参与者与参与者两个方面。设计者将情感藏于作品中,通过创作作品产生与参与者的共鸣,参与者能够领悟设计者的思想,读懂作品的内涵。

参与者与参与者之间也会不由得被作品联系起来,A参与者对作品产生影响同时B参与者也对作品产生影响,A与B以作品为纽带产生了彼此间的联系。如《呼应灯森林——一笔》一个由灯随机组合形成的作品,受参与者的影响会发出连续性的光芒(见图6)。最靠近参与者的灯会发出光芒并发出声响,发出的光芒再传播到离得最近的灯光上,然后以此不断连续。在同一时间会有不同方向传播的光的轨迹,自己发出的光与其他参与者发出的光最终会获得交汇,参与者也会知道在同一个空间中有他人的存在。

或者参与者与参与者需要同时作用于作品才会对作品产生影响,这时参与者之间又成了合作伙伴关系。如《心动》装置高达3米,由8192颗LED灯光形成一颗在风中摇曳跳动的心(见图7)。当一对情侣触碰着两边的传感器同时牵手,电流就会形成回路流动的光效瞬间变成跳动的心。

4.3.2. 人与作品

人与作品是互动的关系,从设计者与作品、参与者与作品两方面阐述。在设计者与作品的关系上,设计者将自己的情感寄托于作品上,是设计者创作了作品,作品来源于设计者;在参与者与作品的关系

上，作品为参与者带来喜悦、兴奋等感受，参与者的一举一动又牵动着作品，可以改变作品的构成，两者合二为一成为作品。

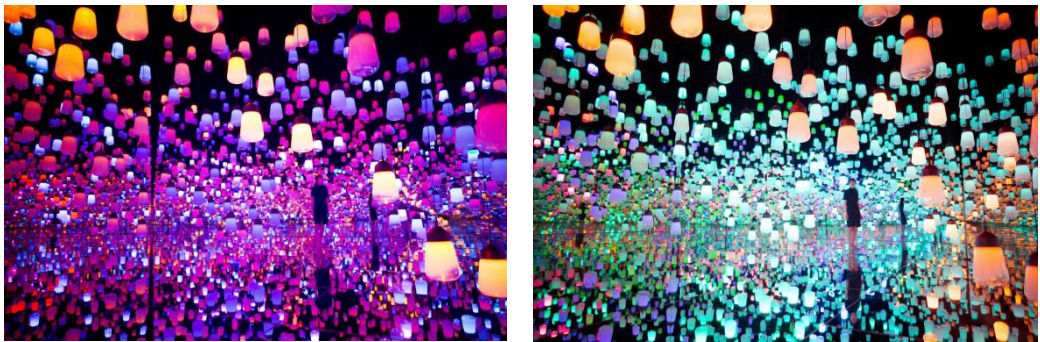


Figure 6. “Forest of Resonating Lamps—One Stroke”
图 6. 《Forest of Resonating Lamps—One Stroke》^⑥



Figure 7. “Heartthrob”
图 7. 《心动》^⑦

如在加利福尼亚，艺术家 dancorson 将公共空间高架桥下的通道变成了明亮且动感的风景线，设置彩色圆环与 led 光环的动作感应装置来感应车辆及行人。当车辆经过的时候，灯光的变化非常缓慢，不会影响到车辆的正常行驶；当行人经过时，灯光又会变化的非常活跃。灯光秀受外来车辆及行人的影响，同时又为人们带来新奇与喜悦，为通道带来全新的生命力(见图 8)。



Figure 8. “Sensing YOU”
图 8. 《Sensing YOU》^⑧

4.3.3. 作品与作品

建立作品之间的联系有利于增加作品的趣味性,参与者影响作品 A,作品 A 又影响作品 B,参与者间接性地对作品 B 产生了一定的改变,超越了作品之间的界限,使参与者在体验过程中与空间更加融合,体验感更强烈。

5. 结论与展望

本文主要围绕从装置艺术融合灯光元素发展来的灯光装置艺术所表现的互动性和沉浸性两个方面进行拓展研究,探索优秀的互动性灯光装置艺术如何营造出独特的沉浸式体验,在一个优秀的装置艺术作品中,通过灯光组合与交互技术的结合最大程度与空间相配合,才能让参与者全身心沉浸到作品中,在沉浸式体验中完成有意义的情感传达,充分实现作品与参与者的身心交流。

然而互动灯光装置艺术作为一种新兴的艺术,其发展道路还很长,随着人脸识别、AI 智能等技术的快速发展,如何结合新技术,让受众产生更加奇幻、舒适、个性化的沉浸式体验是目前艺术家还需要思考的问题,而且在实现艺术与科技结合的同时,突破仅停留于表面的沉浸性作品,作品是否唤醒人们思考,作品的主体是否对人们的生活产生积极的影响,也是互动灯光装置艺术发展的大势所在。我相信,未来的互动灯光装置艺术将会越来越好,形式越来越新颖,创意更加别出心裁,给参与者的沉浸式体验感也越来越强。

注 释

- ① 图 1 来源:网页引用, <https://art.team-lab.cn/w/flowerforest/>。
- ② 图 2 来源:网页引用, <https://ucca.org.cn/exhibition/olafur-eliasson-ma-yansong-feelings-facts-2>。
- ③ 图 3 来源:网页引用, http://art.china.cn/huihua/2017-05/09/content_20000173.htm。
- ④ 图 4 来源:网页引用, <https://www.dutenews.com/p/7353394.html>。
- ⑤ 图 5 来源:网页引用, <https://www.trueart.com/news/355698.html>。
- ⑥ 图 6 来源:网页引用, https://art.team-lab.cn/w/forest_of_resonating_lamps/#modal-9。
- ⑦ 图 7 来源:网页引用, <http://geeks-art.com/shenzhen-vientiane-world-heart-interactive-device/>。
- ⑧ 图 8 来源:网页引用, <http://www.1shi.com.cn/alzx/13771.html>。

参考文献

- [1] 李之璐. 灯光装置艺术在公共空间的艺术表现[D]:[硕士学位论文]. 南京:南京艺术学院, 2022.
- [2] 陈潇. 无界漂移与信息碎片:科技视阈下的当代艺术呈现[J]. 艺术当代, 2023, 22(2): 90-95.
- [3] 黎盟. 互动灯光装置中的情感传达研究[D]:[硕士学位论文]. 昆明:云南艺术学院, 2022.
- [4] 王佳敏. 基于审美经验现象学的新媒体艺术情感性研究[D]:[硕士学位论文]. 郑州:郑州轻工业大学, 2020.
- [5] 罗闻. 技术哲学视阈下虚拟主播具身传播研究[J]. 科技传播, 2022, 14(5): 131-133.
- [6] 奥拉维尔·埃利亚松, 马岩松. 感觉即真实[J]. 城市环境设计, 2010(6): 204-207.
- [7] 徐敏. 互动灯光装置的沉浸式体验设计[D]:[硕士学位论文]. 南京:南京艺术学院, 2020.