

# Exploration and Practice of the Development of Stage Technology and Digital Integration

Wenfeng Xu

Pizhou City Cultural Center, Pizhou, Jiangsu, 221300, China

## Abstract

Under the impetus of China's national cultural digitalization strategy, the deep integration of stage technology and digital technologies has become a core trend in the development of stage art. Digital technologies such as artificial intelligence, virtual reality, holographic projection, and big data have not only restructured the physical space and performance forms of stages, but also reshaped the creative models, dissemination pathways, and audience aesthetic logic of stage art. This transformation is driving traditional stage art to evolve from "framed" performances into immersive, interactive, and all-scenario artistic forms. By analyzing practical cases of stage digital integration, this paper examines the current status and innovative value of such convergence, identifies challenges in talent development, industrial chain, and technological application, and proposes targeted development strategies. The findings aim to provide references for preserving traditional values while innovating stage art in the digital era.

## Keywords

stage technology; digital integration; immersive experience; artistic innovation; cultural digitization

## 舞台技术与数字化融合的发展探索与实践思考

许文峰

邳州市文化馆, 中国·江苏邳州 221300

## 摘要

在国家文化数字化战略的推动下, 舞台技术与数字化技术的深度融合成为舞台艺术发展的核心趋势。人工智能、虚拟现实、全息投影、大数据等数字技术不仅重构了舞台的物理空间与表现形式, 更重塑了舞台艺术的创作模式、传播路径与观众审美逻辑, 推动传统舞台艺术从“镜框式”表演向沉浸式、交互式、全场景的艺术形态转型。本文结合舞台数字化融合的实践案例, 分析其融合发展的现状与创新价值, 剖析行业面临的人才、产业链、技术应用等痛点, 并提出针对性的发展策略, 以期对舞台艺术在数字时代的守正创新提供参考。

## 关键词

舞台技术; 数字化融合; 沉浸式体验; 艺术创新; 文化数字化

## 1 引言

数字文明的到来为文化艺术发展带来了全新的技术语境, 党的二十大提出的“实施国家文化数字化战略”, 为舞台艺术的转型发展指明了方向。文化和旅游部“线下线上融合, 演出演播并举”的双演融合部署, 进一步推动舞台技术与数字化技术的跨界融合, 催生出“云演播”“第二现场”“戏剧元宇宙”等新业态。从 AI 辅助创作到 VR/AR 构建的沉浸式观演场景, 从实时影像投屏到跨城联动的演出模式, 数字化技术正打破传统舞台的时空边界, 让舞台艺术在技术赋能下实现从形式革新到内涵升级的质变。舞台技术与数字化的融合, 并非简单的技术嫁接, 而是艺术本体与数字技术的共生共融, 其核心是通过技术手段挖掘舞台艺术的审美价值

与文化内涵, 实现传统舞台艺术的现代转译与创新传播。

## 2 舞台技术与数字化融合的创新实践与价值体现

### 2.1 技术重构舞台空间, 实现传统美学的数字化转译

中国传统舞台艺术以“虚实相生”的写意美学为核心, 依托观众的想象力构建艺术意境。数字化技术的介入, 让传统舞台的“虚”从抽象的审美想象转化为可感知、可触摸的虚拟场景, 通过 VR/AR/MR、LED 大屏、数控机械、全息投影等技术, 构建出虚实融合的舞台物理空间, 实现了传统美学精神的现代表达。舞蹈诗剧《只此青绿》以 18 个电机驱动的多层转台与可旋转圆环为基础, 配合 LED 屏的影像投射, 让《千里江山图》的山水意象具象化, 舞者的动作与舞台动态形成的反向运动, 营造出“人在画中游”的时空错觉; 在“青绿腰”舞段中, 半透明纱幕与全息投影的结合, 让舞者幻化为山峦, 数字光影的水墨晕染效果既保留了宋代

【作者简介】许文峰(1969-), 男, 中国江苏邳州人, 助理馆员, 从事舞台技术与数字化融合研究。

绘画的“留白”意境，又赋予传统美学现代质感。多媒体京剧《梅兰霓裳》则通过LED屏的动态镜头语言与实景道具、干冰效果的融合，打造出“华清赐浴”的虚实共生场景，在保留戏曲虚拟写意传统的同时，提升了舞台的视觉冲击力。数字化技术让传统舞台的空间表现维度得到无限拓展，为中国传统美学的传承与创新提供了全新的技术载体。

## 2.2 革新创作与传播模式，拓宽舞台艺术的发展边界

数字化技术不仅改变了舞台的呈现形式，更重构了舞台艺术的创作与传播体系。在创作端，“人机协同”成为全新的创作模式，AI技术能够搜集分析海量资料，为剧本创作、舞美设计提供灵感与参考，AIGC还可根据舞台作品的风格量身设计视觉表现方式，突破传统创作的思维局限。《嵇康》等数字戏剧更是通过人工智能与虚拟现实技术，让智能算法还原并创新演绎剧目时代元素，形成技术与艺术协同的创作新格局。而在传播端，“双演融合”的新模式打破了舞台艺术的地域限制，国家话剧院《抗战中的文艺》实现12家网络平台同步线上演播，首日点击量破千万，音乐话剧《受到召唤·敦煌》依托“九城联动”与60米高色阶大屏，打造“第二现场”播出技术，实现了“同时同在、千里共赏”的跨地域传播。数字演播、云剧场等形式让舞台艺术的传播从线下剧场走向全域覆盖的数字场域，大幅提升了文化传播的广度与效率。

## 2.3 重塑观众审美体验，推动观演关系的深度变革

传统舞台艺术的观演关系以“静观式”为主，观众处于被动接受的位置，而数字化技术让观众的审美体验从“视听单一”向“全感官具身化”转变，观演关系从“单向输出”升级为“双向互动”。沉浸式京剧《白蛇传》VR项目中，观众佩戴VR设备即可踏入虚拟的西子湖畔，与真人演员和数字角色形成互动，触碰虚拟荷花便能感受到真实水雾，多模态的交互体验模糊了舞台与观众的界限。部分创作团队还引入观众投票决定剧情走向的机制，将网络文学的多结局设定转化为剧场集体决策，让观众的身体行为与主观选择深度参与艺术意义的建构。数字化技术让观众从舞台艺术的“旁观者”变为“参与者”，在算法与身体的共振中形成全新的审美体验，也让舞台艺术更贴合网生代青年对互动性、即时性的审美偏好。

## 3 舞台技术与数字化融合发展的现实痛点

### 3.1 复合型人才匮乏，技术与艺术融合流于表面

舞台数字化融合的核心是“艺术+科技”的协同，但当前行业内兼具戏剧审美素养与数字技术思维的复合型人才严重缺失，成为融合发展的核心瓶颈。部分文艺院团的编导团队对数字技术的理解仅停留在“投影机+LED屏”的浅层层面，数字技术应用多依赖外部技术团队外包，导致技术与艺术的融合缺乏深度，难以实现舞台表达与数字技术的精准匹配。同时，舞台创作与数字技术研发的专业人才之

间存在沟通壁垒，机械工程师、算法设计师与编舞家、导演的创作理念难以高效融合，影响了数字化舞台作品的艺术质感。

### 3.2 产业链条松散，集群效应尚未形成

当前舞台数字化融合的产业链尚未形成完善的协同机制，内容开发、技术研发、硬件生产、市场运营等环节相互割裂，缺乏有效的资源整合与联动。相比影视产业成熟的重工业体系，舞台艺术行业的数字技术研发投入不足，部分院团仍在用落后的动作捕捉、实时渲染设备，技术应用的标准化、规范化程度较低。同时，中小剧团因数字技术的研发与使用成本较高，难以获得优质的技术解决方案，而科技企业与文艺院团的合作多为项目式合作，缺乏长期的技术研发与成果转化机制，导致数字舞台技术的创新成果难以快速落地，行业的集群效应与规模效应无法有效发挥。

### 3.3 技术本位倾向显现，舞台艺术本体精神易被弱化

在数字化融合的过程中，部分创作团队陷入“技术至上”的误区，将数字技术的炫技展示作为舞台创作的核心，忽视了舞台艺术的本体精神与情感内核。数字技术作为辅助工具，其价值在于提升艺术的表达力，而非取代艺术本身，但部分作品过度追求视觉效果的震撼，导致剧情单薄、人物形象扁平，舞台艺术的叙事性与情感性被弱化。同时，AI技术在创作中的应用也面临着“情感缺失”的问题，尽管AI能高效完成资料分析、内容生成等工作，但在情感深度与人文温度的表达上仍存在局限，若过度依赖AI，将导致舞台作品失去人类创作的鲜活与灵动。

### 3.4 数字基建与市场活力不足，行业发展动力受限

数字舞台艺术的发展需要完善的数字基建与活跃的市场主体作为支撑，而当前我国舞台艺术行业的数字基建仍存在短板，实时渲染、空间计算、低延迟网络通信等关键技术的研发与应用仍有待突破。同时，行业的市场主体活力不足，数字舞台作品的商业模式尚未成熟，线上演播的盈利模式单一，线下沉浸式演出的市场培育仍需时间，导致社会资本对舞台数字化领域的投资意愿较低，技术研发与内容创作的资金支持不足，制约了行业的可持续发展。

## 4 舞台技术与数字化融合的发展策略

### 4.1 构建人才培养体系，培育“艺术+科技”复合型人才

人才是舞台数字化融合的核心支撑，需构建政府、高校、院团、科技企业协同的人才培养体系。高校应优化艺术专业的课程设置，增设人工智能、数字媒体、虚拟现实等技术课程，同时在理工科专业中融入舞台艺术审美、戏剧创作等内容，培养跨学科的复合型人才；文艺院团与科技企业应建立人才交流与实训基地，让舞台创作人才深入了解数字技术的应用边界，让技术研发人才感受舞台艺术的审美内涵，打破专业人才之间的沟通壁垒；政府应出台人才扶持政策，引进

国内外高端的数字艺术与舞台技术人才，为行业发展注入新鲜血液。

#### 4.2 坚守艺术本体，实现技术与艺术的辩证统一

舞台技术与数字化融合的根本是为艺术服务，必须坚守舞台艺术的本体精神与文化内核，避免“技术本位”的误区。在创作实践中，应明确数字技术的辅助定位，AI等技术可作为创作的“工具”，但艺术作品的情感表达、价值内核仍需由人类创作者把控，实现人机协同、优势互补。创作者应深入挖掘舞台艺术的文化内涵，将数字技术与艺术表达深度融合，让技术为舞台的叙事、情感、审美服务，而非单纯的视觉炫技。同时，要在数字化创作中保留舞台艺术的鲜活特质，让即兴表演、现场互动的温度在虚拟空间中得以存续，实现技术创新与艺术守正的辩证统一。

#### 4.3 激发市场主体活力，探索多元化商业模式

推动舞台数字化融合的可持续发展，需依托市场力量，探索多元化的商业模式。一方面，深化“双演融合”的发展模式，打造线上线下联动的演出消费场景，通过付费点播、会员制、数字周边开发等形式，挖掘线上演播的商业价值；另一方面，拓展数字舞台技术的应用场景，将其延伸至艺术教育、商业展示、文旅融合等领域，开发沉浸式戏剧体验营、数字舞美展览、文旅实景演出等产品，实现跨领域的价值变现。同时，鼓励社会资本参与数字舞台产业的投资与运营，通过项目合作、股权融资等形式，为行业发展提供资金支持，激发市场主体的创新活力。

### 5 结论与展望

舞台技术与数字化的融合，是数字时代舞台艺术发展的必然趋势，也是国家文化数字化战略落地的重要实践。这一融合不仅带来了舞台空间、创作模式、传播路径的全方位革新，更实现了中国传统美学的现代转译，让舞台艺术在沉浸式、交互式的体验中贴近当代观众，在跨地域、跨文化的数字传播中走向世界。当前，舞台数字化融合虽面临人才匮乏、产业链松散、技术本位等现实问题，但随着国家政策的

持续支持、技术的不断进步以及行业的协同探索，这些问题将逐步得到破解。

未来，舞台技术与数字化的融合将朝着“全场景交互”的方向演进，人工智能、元宇宙、数字孪生等技术的深度应用，将推动舞台艺术从“虚实融合”向“虚实共生”升级，形成“艺术+科技+消费”的全新发展格局。而舞台艺术的数字化发展，始终要以文化为根、以艺术为本、以科技为翼，在技术创新中守护戏剧本体的精神内核，在数字赋能中实现传统文化的创造性转化与创新性发展。相信在技术与艺术的共生共融中，中国舞台艺术将构建起全新的艺术生态，成为展现中国文化自信、推动中华文明与世界文明对话的重要载体，为人类命运共同体构建起超越时空的艺术坐标。

#### 参考文献

- [1] 田沁鑫. 互联网与数字技术助力下的舞台艺术新风貌[J]. 光明日报, 2025-03-10(08). (立足国家文化数字化战略, 结合《抗战中的文艺》《受到召唤·敦煌》等实践案例, 探讨数字技术对舞台传播形态、创作模式的变革及行业人才、产业链痛点)
- [2] 李娟, 王浩. 人工智能为戏剧舞台增添科技“灵韵”[J]. 文艺研究, 2025(07): 123-132. (基于AIGC、人机交互等技术应用, 分析人工智能在舞台策划、舞美设计、观演体验中的创新实践, 探讨人机协同的边界与路径)
- [3] 张敏, 刘阳. 基于全息投影和人机交互技术的元宇宙数字舞美研究[J]. 舞台艺术, 2025(02): 78-85. (聚焦全息投影、XR等技术在数字舞美中的应用, 结合《邓丽君·传奇》全息演唱会等案例, 分析沉浸式舞台的构建与创新价值)
- [4] 上海戏剧学院数字演艺研究中心. 数字演艺设计专业建设与舞台科技融合发展研究[R]. 2026. (围绕“艺术+科技”复合人才培养, 结合数字演艺行业现状, 剖析产业链完善路径与技术应用痛点, 提出针对性发展策略)
- [5] 陈曦. 文化数字化战略下舞台艺术的转型与守正——基于沉浸式、交互式舞台实践的思考[J]. 文化研究, 2025(03): 96-104. (结合国家文化数字化战略, 探讨虚拟现实、大数据等技术推动传统舞台从“镜框式”向全场景转型的路径与价值)