

演出艺术的数字化创作与制作

主 编：贺寿昌 副主编：韩 生



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

VIRTUAL
SIMULATION
LABORATORY
FOR
MULTIMEDIA
PERFORMANCE

主 编：贺寿昌

副主编：韩 生

编 委：张敬平（执行）

刘志新 徐承志

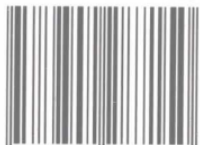
盛思梅 凌 军

朱 云 牟道广

陈 志 赵 昇

熊志强 王 瑜

ISBN 978-7-80228-715-0



9 787802 287150 >

ISBN 978-7-80228-715-0

定价：46.80元

上海市重点学科戏剧戏曲学（T0801）项目

演出艺术的数字化创作与制作

主 编 贺寿昌

副主编 韩 生

上海市多媒体演艺虚拟空间合成重点实验室 统筹



新世界出版社
NEW WORLD PRESS

图书在版编目(CIP)数据

演出艺术的数字化创作与制作/贺寿昌主编. —北京:
新世界出版社, 2008.5

ISBN 978-7-80228-715-0

I. 演… II. 贺… III. 数字技术—应用—舞台演出

IV. J812-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 076729 号

演出艺术的数字化创作与制作

主 编	贺寿昌
副 主 编	韩 生
责任编辑	沈伟麟
出版发行	新世界出版社
社 址	北京市西城区百万庄大街 24 号(100037)
总 编 室	+86 10 6899 6304(电话) 6832 6679(传真)
印 刷	上海求知印刷厂
开 本	890×1240 1/32
印 张	9
字 数	200 千字
版 次	2008 年 5 月第 1 版
印 次	2008 年 5 月第 1 次
书 号	ISBN 978 - 7-80228 - 715 - 0
定 价	46.80 元

新世界版图书 版权所有 侵权必究

新世界版图书 印装错误可随时退换

目 录

数字化演出艺术创作概论	贺寿昌	(1)
虚拟互动技术在演出艺术教学中应用研究	韩 生	(12)
多媒体技术发展现状浅谈	张敬平	(20)
数字化的电影艺术创作	刘志新	(28)
虚拟技术的绽放	盛思梅	(43)
论导演的声音意识与创作	刘志新	(63)
虚拟演艺合成系统集成方案	贺寿昌 韩 生 徐承志	(74)
虚拟演艺合成系统硬件集成研究与探讨	徐承志 张敬平 朱 云	(85)
论虚拟技术在虚拟排演技术中的应用	徐承志	(96)
基于 Virtools 引擎的虚拟排演系统模型的实现	张敬平 朱 云 牟道广	(104)
大型演艺活动虚拟排演系统的仿真与应用	贺寿昌 韩 生 徐承志 刘志新 张敬平	(112)
创作素材数据库建设	韩 生 张敬平	(120)
虚拟合成平台下素材检索和授权模型的探讨与实现	张敬平	(132)
基于 VS2003 和 Virtools 的虚拟交互系统编程实现	牟道广 张敬平	(142)
虚拟环境中 Shader 研究探讨与实现	张敬平	(158)
基于 Virtools 的 Shader 应用与编程实现	张敬平	(170)

博览与大型活动评测与应用研究	
..... 贺寿昌 张敬平 盛思梅 徐承志	(181)
虚拟校园漫游系统设计与实现	张敬平 朱 云 (190)
基于 ArtoolKit 的实景中控制虚拟舞台元素的实现探讨	
..... 陈 志	(203)
虚拟排演系统中三维建模技术	赵 昇 (222)
虚拟演出艺术创作中人物角色贴图技法	王 瑜 (231)
虚拟演艺后期合成影像的研究与应用	
..... 熊志强 刘志新	(245)
虚拟排演系统在大型群体活动中的应用创作	
..... 凌 军 徐承志 刘志新 崔梦瑶	(257)
后 记	编者 (271)

数字化演出艺术创作概论

贺寿昌

【内容摘要】 本文主要阐述了利用信息技术进行数字化演出艺术创作的必要性、可行性和进行数字化演出艺术创作所必需具备的工作方法和知识,以及数字化演出艺术创作的现实意义。

【关键词】 可行性 创作目标 方法与知识 数字化创作意义

一、引言

随着时代变迁,各行各业相应的生产工具也是在不断地推陈出新,同时,也正是应用了这些先进的生产工具,才使得这些领域不断向前蓬勃发展。而在演出艺术领域里,不少地方依旧沿用传统的教育模式进行教学和利用陈旧的生产工具进行演出创作,这种方式是凭感觉的、经验主义的、师傅带徒弟的教育方式和创作模式,是与现在信息化时代的发展很不相称的生产方式,有着很多局限:

1. 传统的教育与创作方式是线性的,演出艺术创作的策划、创作、排练与制作、合成、彩排等过程呈条状线性分割状态。这样的生产方式缺少各个阶段间的网格交互,一来在演出生产过程中创作者的某些创意没有真正贯彻到演出活动作品中去,二来整个演出活动的整体效果只能在最后彩排中显示出来,倘若不

满意,又得重新创作、排练与制作、合成、彩排……这种传统的生产链往往导致生产成本高,经济效益差,影响了投入产出效益。

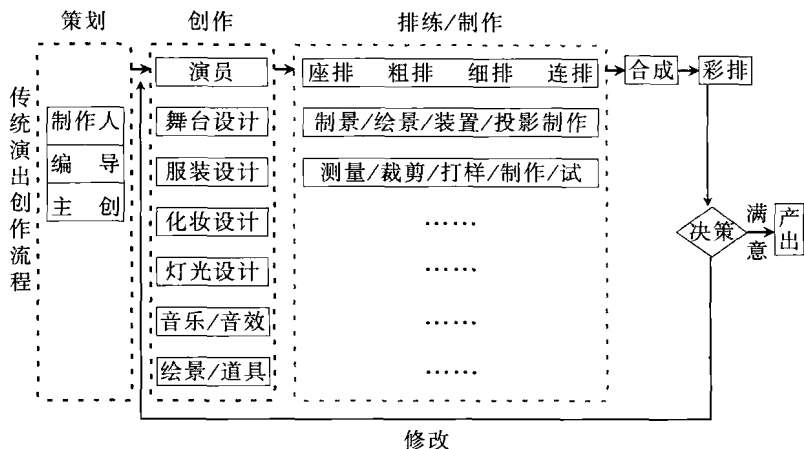


图 1-传统的创作流程示意图

2. 传统的教育与创作过程中,整个演出的情调和效果只有后期才能体现。在这样环境下创作者、工作者和演员间的交流常常是平面的、静止的交流,而不是立体的、感性的交流。因为整个创作过程中除了演出彩排外,很多创作的场景不是最终的演出环境,这样双方间的交流就缺少立体性,缺少感性。很多时候某些创意或想法仅停留在创作者的头脑中,很难让演员或者工作人员去领会。(见图 2)

3. 由于存在一些不可避免的主客观的原因,这种师傅带徒弟的传承方式导致传统的珍贵艺术作品在时间的流逝中慢慢地消亡。据《中国昆剧大辞典》记载,昆曲剧目约有 1100 余折。传到“传”字辈上一代(20 世纪 30 年代)约 500 折,到昆一、二班(20 世纪 60 年代)约 280 折,到昆三班(20 世纪 80 年代)约 80 折,

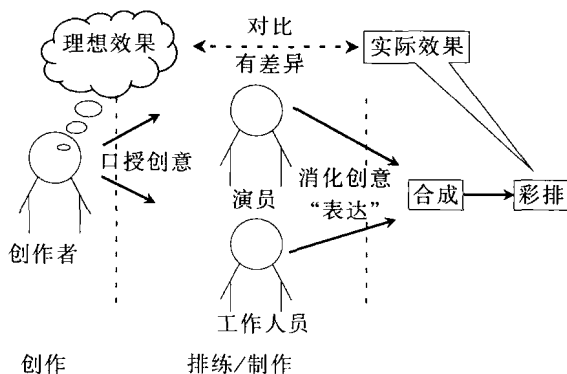


图 2-创作者的创意在表达中产生出入示意图

直到现在常演的立体化的昆曲仅 60 余折。立体化的昆曲数目的不断减少，也从一个方面说明了这种传统的传承方式存在着弊端。

4. 当今是知识爆炸型的信息化时代，社会市场需要大量的复合型人才。而在传统的教育方式下培养的艺术人才知识面狭窄，不能满足当今社会的需求，面临着淘汰的危机。

二、数字化创作可行性

（一）技术可行性

随着多媒体技术的发展和数字化应用浪潮的到来，人类社会生活的方方面面都开始沐浴着多媒体技术所带来的阳光。新技术所带来的新感觉、新体验是以往任何时候都无法想象的。利用这些现有最新技术作为基础进行集成和研发，为数字化创作提供了技术可行性：

1. 计算机三维动画制作技术采用计算机模拟真实的三维空间。在计算机中构造三维造型，并赋予它表面颜色、纹理，设计造

型的运动和变形,灯光的强度及位置,虚拟摄像机的拍摄景别,最终生成一系列可动态实时演播的连续图像。利用这个技术可以将演出活动中所有的舞台元素利用计算机进行建模,以构建虚拟舞台场景。另外虚拟的场景可以重复使用,可以完美地表现诸如破坏性的、非常困难、非常危险、耗资巨大的场景或现实中做不到的特技效果。

2. 大容量存储技术为多媒体技术的推广应用提供了现实的空间。光存储器、光磁存储器为代表的新一代大容量存储设备,以其容量大、工作稳定、密度高、寿命长、介质可换、便于携带、价格低廉等优点,已成为多媒体技术发展、推广和应用不可缺少的支柱。这样就为长期永久性保存数字化演出艺术创作作品以及数字化创作所需的海量创作素材提供了可能。

3. 在新的传感技术等基础上,利用人的多种感觉通道和动作通道,以并行和非精确方式与计算机系统进行交互,可以提高人机交互的自然性和高效性。以三维、沉浸感的逼真输出为标志的虚拟现实技术是多媒体、多通道界面的重要应用目标。这就为创作者提供了一个数字化的三维的、逼真的交互的创作环境平台。

4. 多媒体技术与网络通信技术的相互结合产生了网络多媒体技术,它成为新时代的宠儿。网络多媒体技术带来了多种新的应用,同时也给网络技术的发展指出了新的方向。计算机支持协同工作(CSCW)就是一个新的方向。CSCW是在现代社会中,以人们协同工作方式为背景的,以计算机和通信技术的发展和融合为基础,具有广泛的应用领域为前提条件而自然形成的。CSCW技术是群件技术(即支持人们进行协同工作的软件系统)、通信技术、人机交互技术、协调系统、分布式系统、人工智

能、管理科学等等融合体。其目的就是在计算机环境下提供对人们群体工作的支持,因此说,通信、合作、协调是 CSCW 的三要素。这个技术的发展为数字化演出艺术进行实时交互式团队化创作提供了可能。

(二) 社会必要性

近年来,新媒体技术的兴起,对传统的经济运行与文化创新和传播方式产生了巨大的冲击,给当代社会产业结构带来了革命性的影响。在科技设施、技术手段和传播交互方式——工具的问题逐步解决之后,传播什么或发送什么就显得极为重要。也就是说,作为“上帝”的消费者们需要什么、消费什么,成了新经济发展的关键。技术产业越发展,内容产业如果跟不上的话,将在一定程度上阻碍了信息产业的技术发展,有技术没有承载,也就是说,修了路没有货,没有原创作品,最后国外的东西大量的进来。所以从发展的环节看,内容产业是一个瓶颈,已成为文化经济传播交流的“基础的基础”。

进入新世纪,上海市委、市政府发布实施了科教兴市战略规划。面对这样的形式,对传统的演出艺术教育 with 创作既提供了良好的机遇,也提供了挑战。为艺术教育 with 创作实现数字化创作,发展内容产业提供一个良好的大环境和契机。

三、数字化创作的目标

上海戏剧学院于 2004 年 12 月经上海市科委批准建立了“上海市多媒体演艺虚拟空间合成重点实验室”。“虚拟空间合成实验室”的研究项目正是瞄准了当今新媒体技术发展的趋势,迎合了信息技术发展的新动向,将不同门类的艺术与技术信息资源整合,从而产生新的增长点。

“多媒体演艺虚拟空间合成实验室”研究项目建设是为了整合艺术和技术信息资源,构建一个虚拟的演艺合成环境,为创作者提供一个虚拟的数字化创作平台。争取经过三到五年的努力,实现四个目标:

1. 建设成培养掌握多媒体技术与戏剧艺术创造能力相融合的复合型高级人才的教育和培训基地;

2. 建设成多媒体技术在演艺和文化领域中应用开发的研究基地;

3. 建立海量的通用的共享的用于数字化创作的素材数据库,同时不断沉淀数字化的各种优秀剧目,使其得到永久性保存和即时再现;

4. 建设成服务于社会公众和社会文化的文化产业。

总之,“虚拟空间合成实验室”将产、学、研三方面尽善尽美地结合起来,努力为我国的戏剧艺术、演艺事业和社会大文化的新一轮发展做出贡献。

四、数字化创作的意义

数字化演出艺术创作体现科技与艺术的结合,具有深远的应用意义。

1. 利用多媒体技术,实现虚拟实时创作。传统编排是分散的,不同步的;虚拟排演系统彻底改变了传统的编排方式,是艺术创作方式的革命,编导艺术创意的实时再现。

2. 文化艺术作品及思路得到全过程、数字性的永久性保存。排演的数据化不仅仅使得艺术创作能够被沉淀积累,也使得艺术资源的共享成为可能。解决了文化艺术生产的传承问题。

3. 提高工作效率,降低投入成本。数字化排演使得创作可以

同步进行,大大提高了效率。数字化排演大大降低了演员人力成本,也避免了材料浪费。经过模拟统计,通过数字排演,大型活动的排演效率能够提高 45%左右,仅演员的人力成本投入一项就能够节约总成本约 30%。

4. 数字化演出艺术创作改变了传统艺术教育模式。它既有益于积极促进教师艺术修养和技术等多种学科知识的提高,重构和拓宽了教师知识结构,磨练出了顺应时代的复合型教师队伍;又可以培养出更多的满足市场需求的集艺术、技术及管理为一体的复合型高级人才。

五、数字化创作的方法与知识

将数字化演出艺术创作与传统的舞台艺术创作相比,有其特有的技术基础、思想方法、工作基础和工作方式。

(一) 技术基础——数字网络化

传统的舞台艺术创作没有技术基础,都是以人工操作方式来进行指导、执行和控制演出进程的,而且如前所述,整个创作的各个阶段又是呈条状线性分割状态,缺乏网格式交互,导致诸多弊端。而数字化演出艺术创作就有其技术基础——数字网络化。所谓数字网络化就是指该演出艺术创作在网络平台上经过数字化的过程方法、手段产生的演出艺术创作。它改变了传统演出艺术设计的手工操作模式,将舞台上出现的各个要素,包括场景、人物、灯光、道具、服装、特技等,用计算机工具建模,并将它们存储在相应的数据库中。在网络平台上整个数字化创作系统集成的所有软硬件以及数据库等等资源可以相互共享。艺术家可以根据需要随时方便地调用这些元素,构建合成虚拟场景,同时整个创作过程可以是同步的、协同的、实时互动的过程。创作者的

艺术创意能够被实时地重构和再现,这样可以不仅降低创作成本,加快制作周期,而且可以大大丰富创造者实时的艺术感受,有助于进一步激发创造着的艺术灵感,进一步增强作品的艺术效果。

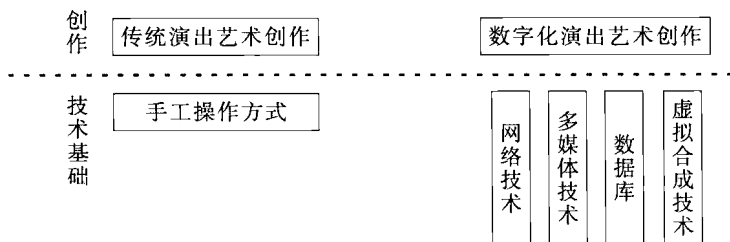


图 3-两种创作的技术基础对比

(二) 思想方法——系统化

传统的演出艺术创作总是一种感性的经验主义的方法,缺乏科学性系统性,导致了在整个创作过程很多东西出于不可控制状态,如演出制作成本等等。而数字化演出艺术创作引入了科学的系统论的工作方法:深入分析艺术生产系统和科学技术系统领域的对象的内部结构、运作机制及其与外部系统(环境)的关系,从而确定科学的系统化的创作思想方法。整个数字化演出艺术创作是艺术生产和技术应用两个系统的整合,可以使创作过程处一定的可控状态,还可以运用计算机技术进行分析和处理,自动核算出演出艺术创作工程预算和工程图纸等等。

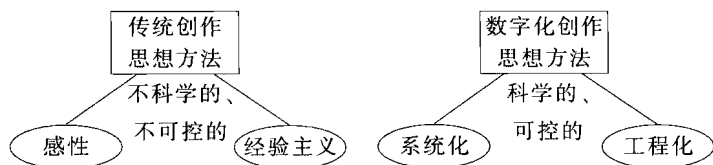


图 4-两种创作的思想方法对比

(三) 工作基础——集成化

传统的演出艺术创作的工作基础是排演厅或演出舞台以及相关的舞台布景、道具、灯光等等。进行数字化演出艺术创作是基于一个集成先进的多媒体等综合技术的统一的合成平台。该合成创作平台集成了虚拟演艺合成排演软件系统、素材制作硬件系统、渲染硬件系统、实时交互系统、大屏幕投影系统、存储系统等等。

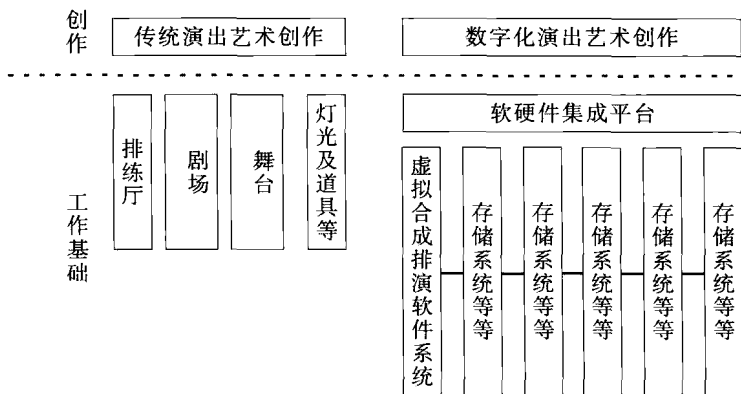


图 5-两种创作的工作基础对比

(四) 创作方式——团队协同化

传统的演出艺术创作团队，根据不同的创作目标划分成若干个子团队，如表演队伍、舞台设计队伍、灯光设计队伍等等，不同的队伍常常是在不同的场所各自为据进行自己的创作。整个创作过程是离散的、隔离的、缺乏实时交互和同步协同的，这必然带来很多不利的结果。而数字化演出艺术创作方式是实时交互的非线性的创作方式，它是一个创作团队在同一个虚拟环境下协同工作，利用海量的媒体创作素材数据库和先进的虚拟实

时互动合成技术等作为支撑的一个并行的实时互动的协同创作方式。

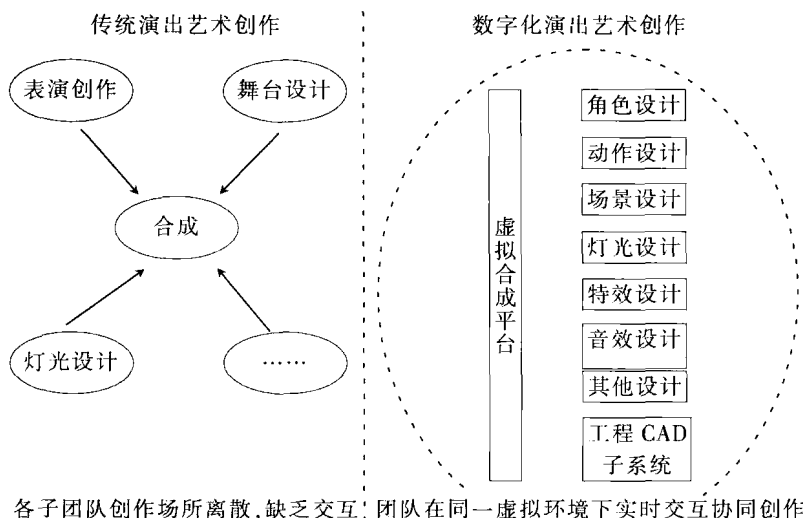


图 6-两种创作的创作方式的对比

六、工程阶段的任务

数字化创作项目建设是分阶段实施的。通常分为三个阶段：

第一阶段是实验阶段，任务是完成基地建设，搭建完成软硬件系统的大框架，建立虚拟空间合成平台的原型系统。

第二阶段是孵化阶段，任务是扩大基础建设和综合系统建设，完善虚拟合成平台软件系统的研发，进一步丰富积累数据库素材资源。

第三阶段是产业化阶段，任务是与企业合作实现数字化创作系统产品和应用的产业化，具体应用于演出活动或世博会等大型活动中，获得产出效益。

七、效益与产业化分析

目前在演出艺术领域中还没有一套基于软硬件集成系统的数字化演出艺术创作平台。这样的创作合成平台研究成熟后推向市场,将有广阔的应用前景。

这样的数字化创作合成平台不仅可以推动演出艺术领域的学和研,锤炼师资队伍,使教师队伍的知识结构得到重构和拓宽,进而培养出更多的既有懂信息技术又有演出艺术创作素养的复合型知识结构的创作人才,还可以利用该数字化创作合成平台承接各种相关的社会工程项目,服务于社会,创造出更大的社会效益和经济效益。上海每年都有大量的演出艺术活动、展览会、城市规划设计等等,不仅可以利用该平台进行设计和创作,而且重用海量的素材数据库进行创作还可以大大提高工作效率,降低生产成本,创造更大的经济效益。随着2010年上海世博会的日益临近,实验室可以承接更多场馆的展览设计和演出活动的创作,获得更大的经济效益,也可以为上海市的建设贡献更多力量。

同时,还可以争取在每个省或地区建立一个虚拟合成创作中心,以每个中心投入400万元计算,全国投入约2亿元。预估每个排演中心每年能够接受大型活动的设计和虚拟排练6~8场,随着数据库的不断丰富,艺术创作时间的不断减少,演出艺术创作效率也会不断提高,进而带来可观的经济效益。以每年全国投入超千万的大型活动保守估计几十个,每个能够节约成本30%来计算,总体上可节约的创作成本是相当可观的。