

数字艺术设计实践探索

郑莉◎著

 吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

数字艺术设计实践探索

郑莉 著

吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

吉林美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字艺术设计实践探索 / 郑莉著. — 长春: 吉林
美术出版社, 2018. 6

ISBN 978-7-5575-3299-4

I. ①数… II. ①郑… III. ①数字技术-应用-艺术
-设计-研究 IV. ①J06-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 119761 号

书 名 数字艺术设计实践探索

作 者 郑 莉 著

策划编辑 于丽梅

责任编辑 于丽梅

责任校对 于春英

封面设计 张晓雅

出版发行 吉林美术出版社

地 址 长春市人民大街 124 号

邮 编 130021

印 刷 廊坊市海涛印刷有限公司

开 本 710 mm×1000 mm 1/16

印 张 10

字 数 220 千字

版 次 2019 年 1 月第 1 版

印 次 2019 年 1 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5575-3299-4

定 价 40.00 元

版权所有 翻印必究

作者简介

郑莉,1982年9月出生,女,汉族,山东威海人,研究生学历,讲师职称,单位:山东艺术学院。研究方向:动画设计、游戏美术设计方向。

目 录

第一章 数字艺术设计概述	1
第一节 科学技术与艺术的关系	1
第二节 艺术与科学的发展关系	2
第三节 设计艺术与艺术设计	4
第四节 数字艺术设计的应用	6
第二章 艺术设计的基础理论	12
第一节 美学理论与数字媒体元素	12
第二节 素描基础	15
第三节 速写基础	23
第四节 色彩基础	28
第五节 构图基础	30
第六节 文字效果设计	33
第三章 数字图形图像的处理	39
第一节 视觉媒体及其特性	39
第二节 彩色空间表示	40
第三节 图像及其特征	43
第四节 图形及其特征	47
第五节 数字图像	49
第六节 计算机图形的发展	54
第四章 平面艺术设计	60
第一节 平面设计的概念	60
第二节 Photoshop 的工作界面	66
第三节 Photoshop 图像的颜色	68
第四节 图层、通道与滤镜	69
第五章 插画艺术设计	71
第一节 插画基础	71
第二节 传统插画的绘制工具及手法	75
第三节 数字插画	81
第四节 Illustrator 插画造型	82
第六章 出版物的装帧设计	85

第一节	出版物概况	85
第二节	版式设计基础	87
第三节	出版装帧的软件技术	91
第四节	InDesign 基础	91
第七章	数字动画艺术	97
第二节	二维动画艺术	99
第三节	三维动画艺术	106
第八章	数据可视化艺术	118
第一节	数据与可视化	118
第二节	数据与图形	123
第三节	实时可视化	128
第四节	可视化分析工具	129
第九章	数据引导可视化	134
第一节	可视化对认知的帮助	134
第二节	可视化设计组件	137
第三节	分类数据的可视化	143
第四节	时序数据的可视化	144
第五节	空间数据的可视化	145
第六节	让可视化设计更清晰	146
第十章	虚拟现实与增强现实	149
第一节	虚拟现实	149
第二节	虚拟现实技术应用	152
第三节	增强现实	158
参考文献	163

第一章 数字艺术设计概述

艺术与科学的结合曾经是很多科学家和艺术家的夙愿。在人类社会的早期,科学与艺术同时产生并统一为一体,许多艺术家同时也是科学家。这种统一在文艺复兴时期达到了顶峰。此后,随着科学和艺术的日趋复杂化,导致艺术与科学逐渐分化。

20世纪以来,随着科学的迅速发展,在科学理论中积累了许多有关美的问题,而在艺术中也积累了许多科学的问题,同时,科学的视觉化和艺术的科学化也日趋重要,于是,许多科学家呼吁科学与艺术的重新结合。然而,艺术与科学结合的一个主要困难就是表现手段的问题。以视觉艺术为例,绘画表现能力难倒了科学家,而艺术家又很难理解科学和科学家大脑之中的科学形象,无法使之视觉化。

随着计算机的诞生,特别是视觉艺术设计应用软件的普及和大量使用,逐步诞生、发展和形成了数字艺术设计这门新兴学科,其展示世界、再现实物的能力为科学与艺术的结合架起了可以跨越的桥梁。数字艺术设计是科学与艺术以及计算机与艺术设计相结合的边缘学科。在信息时代,数字艺术设计的能力应该是每一个从事科学技术工作的人的基本素质之一。

第一节 科学技术与艺术的关系

科学技术对于社会进步和发展的影响同样存在于艺术领域。在近代历史上,技术对艺术的冲击已经发生过多,每一次都产生了一些新的艺术门类。

一、摄影技术的诞生

技术对艺术的第一次冲击是摄影技术的诞生,特别是彩色摄影技术对写实绘画艺术实践产生的冲击,使得以再现现实和虚拟现实见长的绘画艺术相形见绌。以往需要画家画上几个月甚至几年的作品能够瞬间由照相机完成。于是画家们开始探索绘画自身的本质,进而催生了新的、现代绘画艺术及流派,诞生了抽象绘画艺术以及以抽象形态为造型基础的构成教学体系和现代艺术设计专业。

二、电子媒体的诞生

技术对艺术的第二次冲击是电子媒体的诞生。电视影像、微波通信特别是卫星通信技术的诞生,对电影艺术造成了极大的冲击并导致了电影业的萧条,同时也

对现代绘画艺术产生了重要的影响。

电子媒体的主要代表形式为广播、电影和电视,这些技术和媒体产生了动态的视觉形式,丰富了人们的视觉感受,进而催生了广播剧、电视剧、电子音乐以及影视广告、MTV 等许多新的视觉艺术形式。

三、电子计算机的诞生

技术对艺术的第三次冲击是电子计算机的诞生。以往各种工具的发明都是人类不同器官能力的扩大与延长,而电子计算机则是人类大脑智能的扩展和延伸,它使人类更聪明,更富于智慧。计算机技术对艺术、艺术设计和艺术设计教育的冲击和影响初见端倪。

从 20 世纪 80 年代初期开始,计算机图形艺术设计等数字艺术设计形式作为最尖端的视觉表现手段,大量地出现在电视、电影、平面设计、广告艺术、工业设计、展示设计、建筑环境设计和服装设计等大众传播媒介和视觉艺术设计领域中,其设计对象也与信息化技术息息相关,例如数字化消费产品、智能化家居、网页与网络广告、计算机(软件与硬件)界面、数字化展示、多媒体、数字影视等。数字艺术设计展示了一个新颖的视觉和艺术天地,以往人们用手工很难实现的视觉和艺术效果被计算机轻而易举地完成,甚至比预想的还好。

计算机的诞生还催生了因特网媒体,进而又催生了一批新的艺术设计形式,如网页设计、多媒体设计、视频艺术设计、二维和三维动画设计、MIDI 音乐创作、电脑与网络游戏甚至虚拟现实、增强现实等。

第二节 艺术与科学的发展关系

艺术和科学是人类精神文明的两股巨流,在人类社会发展的历史长河中,它们产生于同一源头,时而汇合,时而分离,共同经历了一个从合到分,又从分到合的历史发展过程。

一、艺术与科学的早期统一

在远古时期,艺术与科学同时源于人类为了生存而从事的劳动。原始人使用的生产和生活工具,如石器时代的石斧、石刀、石镰,或者陶器时代的陶盆、陶罐、陶瓶等器皿,都体现了艺术与科学的统一、实用与美的统一。石器和陶器的制造需要符合其使用功能和具有一定的科学性,如石器的制作与石块的纹理、原料、硬度以及打击的力度、角度有关,而陶器的制作与黏土的成色、成分,燃烧的火候、温度以及色料的性质等有关,这些就是原始的科学。石器和陶器制造出来以后,其功能十分明显,石斧是用于砍削的工具,陶器是用于烹饪、储水、盛放食物的器皿。而原始

的石器和陶器同时也是艺术品,许多原始陶器无论是造型还是纹饰都具有原始的甚至是现代感的美,人们至今仍然常常为传统工艺品的美所震撼。

古希腊人对科学与艺术并没有很严格的概念区分,因为当时独立的科学和独立的艺术都还没有从自然造物之中分化出来。古希腊人认为,凡是要凭专门知识,通过学习才能学会的工作都叫作艺术。音乐、雕刻、图画、诗歌之类是艺术,手工业、农业、医药、骑射、烹调之类也是艺术。这就是说,古希腊人所谓的艺术还包含今天称作手工艺的一类事物。

中国古代也是如此,从四千多年前的彩陶、三千多年前的青铜器以及两千年前汉代的长信宫灯等当时的实用品中可以看出其造型是美与科学的统一。

科学和艺术在低水平上统一了很长一段时间,并在文艺复兴运动时期达到了顶峰。文艺复兴时期,现实世界开始成为绘画的目标。为了在画布上忠实地再现大自然,画家们面临着一个极其重大的数学问题,即如何把三维的现实世界正确地绘制到二维的画布上。对这个问题的研究导致了透视画法、黄金比例和立体几何的诞生。在绘画中,为了精确地再现人的形体美,对于人体比例的研究导致人体解剖学的诞生。

文艺复兴运动的许多领袖人物,如达·芬奇、米开朗琪罗、拉斐尔等,都是“科学上的艺术家,艺术上的科学家”。

二、艺术与科学的分化

文艺复兴运动使科学和艺术都得到了极大的发展。它们相继从自然哲学和神学的束缚中解放出来,成为各自独立的、完整的体系。科学和艺术的发展日趋复杂化,从而形成了科学与艺术的明显分化。这种分化,比起早期的那种科学和艺术的统一,应该是一种进步,是一种有利于科学和艺术进步发展的分化。这种分化是科学和艺术几百年来得到飞速发展的前提。可是分化的结果,又使人可能一辈子只能在某一个学科领域中工作。

“科学家的兴趣集中在对自然界的认识上,他们认为自己要像个自然的征服者,把力量集中在专门的科学目的上,而不必去细致地学习艺术,科学不能掺杂半点个人的情感。与此同时,美学家也无意去征服自然。他们根本看不起那些试管、小镜子之类的小玩意,只是沉醉于自己的情感世界,孤独地进行艺术创造,任自己的思想在艺术的天地里翱翔,在想象中求生,仿佛艺术绝对不可有任何理性的内容”。

科学与艺术的分化,使感性认识与理论认识完全对立起来。但是,艺术的理性认识和科学的艺术想象与感性顿悟却是科学和艺术双方都需要的。

三、艺术与科学的重新组合

20世纪以来,由于科学的迅速发展,积累了很多自然科学理论中关于美学问

题的素材,同时也积累了很多艺术中关于自然科学问题的素材。很多科学家,例如海森堡、爱因斯坦等人,从各自的科学研究实践中,发现科学理论存在着很高的科学审美价值。因此,他们竭力呼吁自然科学与艺术重新结合,这是当代科学与艺术的一种发展趋势。

自然界是一个统一的整体,因此,在认识自然规律的科学和典型概括自然美的艺术之间必然存在着某种内在的联系,并且互相渗透,互相贯通,互相依赖,互相合作。这就是说,科学和艺术在实践的基础上具有同一性。很多科学家坚定地认为:科学和艺术是一个整体。很多人坚持从整体出发,从事这两方面的综合研究,因此,越来越多的人要建立一个包括科学和艺术在内的完整的统一世界。为此,我们必须设法为科学与艺术寻找合适的结合点来进一步研究科学和艺术之间的联系,而以计算机为平台的艺术设计正是这样一座桥梁,它可以综合处理视觉图形、图像、视频、音频、静画和动画,它为科学与艺术的结合架起了可以跨越的桥梁。

第三节 设计艺术与艺术设计

“设计艺术”和“艺术设计”都是由“艺术”和“设计”这两个基本概念组成的。

一、艺术

艺术是指“通过塑造形象具体地反映社会生活,表现作者的思想情感的一种社会意识形态”。“由于表现的手段和方式不同,艺术通常分为表演艺术(音乐、舞蹈)、造型艺术(绘画、雕塑)、语言艺术(文学)、综合艺术(戏剧、电影),另外有一种分法为时间艺术(音乐)、空间艺术(绘画、雕塑)和综合艺术(戏剧、电影)”。

“艺术”(拉丁文 *TexHe*)这个词在古希腊罗马哲学中表示所有的实践活动,即连接经验和知识的所有能力,是“有用的技艺”的概念,而不仅仅是一种艺术创作。从这一角度出发,设计与艺术原本是一个母体的。

二、设计

设计是指“在正式做某项工作之前,根据一定的目的要求,预先制定方法、图样等”。“设计”的概念是“设计者根据需求进行的有目的的、创造性的构思与计划,以及将这种构思与计划通过一定的手段视觉化的过程”。这一过程的结果即产生了设计品。这是一个广义的设计概念,它既包括人们的一般生活和工作计划,也包括物理、化学、工学、机械的工程设计,还涉及各种视觉艺术的设计。这里的“设计”概念过去是指产品造型、室内装饰、包装、书籍装帧、广告和标志、陶瓷造型以及服装、纺织品等传统艺术设计,现在还涉及数字艺术设计这样一些新的学科,是与审美有关的视觉造型设计。

三、设计艺术与艺术设计

“设计艺术”和“艺术设计”实际上涉及了设计这一行为的两个方面,而且只关注了各自的一个方面。“设计艺术”侧重的是设计的过程,而“艺术设计”侧重的是设计的结果。如今,“设计艺术”和“艺术设计”的概念已经约定俗成地统称为“艺术设计”了。

四、数字艺术设计

所谓“数字艺术”是“数字化的艺术”的意思,是指以计算机为平台,以0和1的数字集合为存储形式、将计算机应用软件与相应的艺术相结合而形成的艺术形式。“数字艺术”是一个大的概念,凡是“数字化”的艺术应用都可以称为“数字艺术”,包括美术、戏剧、音乐、影视、作曲、演奏等,这就囊括了几乎所有艺术形式,而不仅仅局限于美术领域。所以,“数字艺术”包括但并不局限于目前美术界和艺术设计界中以计算机为平台的视觉艺术和视觉艺术设计的单一概念。

传统的四个艺术设计专业(即装潢设计、环境设计、服装设计、工业设计等)是数字艺术设计的姐妹专业和基础。随着计算机硬件和软件水平的提高,如今,在艺术设计领域中,大多数人都已经改用计算机进行设计,计算机技术在艺术设计领域中的应用越来越深广。在以计算机为基本平台的数字艺术设计中,其最终结果——作品或者产品、商品——不仅仅是一个平面设计、一个工业设计或者环境设计、服装设计,而是它们的综合——科学与艺术的综合、艺术设计与计算机技术的综合,以计算机为平台的图形、图像技术和艺术的结合已经成为视觉艺术的主流。

可见,“数字艺术设计”是一个宽口径的,以技术为主,艺术为辅,技术与艺术相结合的新学科方向,学生需要掌握信息技术的基础理论与方法,具备数字艺术设计、制作、传输与处理的专业知识和技能,并具有一定的艺术修养,能综合运用所学知识去分析和解决实际问题。

第四节 数字艺术设计的应用

数字艺术设计虽然不可避免地要涉及技术问题,但始终以艺术作为自己的出发点。这是因为:数字艺术设计虽然以计算机为依托,但在题材、技巧、观念等方面却脱胎于传统艺术。与此相应,有关数字艺术设计的理论深受传统艺术理论的影响,不少术语和范畴借鉴了传统艺术学。

一、科学的视觉化

将不可见的事物视觉化原本是绘画的基本功能之一。运用绘画既可以展示远

古人类的生存方式,也可以描绘未来世界的光怪陆离;既可以描绘可见世界的万千变幻,也可以表现不可见世界的种种现象。而计算机图形艺术设计不仅具备了绘画的上述功能,同时,它还可以通过数学计算、逻辑推理等方法使不可见的科学视觉化。

科学视觉化(SiVi, Scientific Visualization)可以将除了数字公式之外人类视觉难以捕捉到的物理、化学、医学和生理学等科学,通过数字艺术设计使之视觉化,例如使新的数学理论模型、生物学微观现象等无法直观的科学现象视觉化。虽然从理论上讲,传统的绘画也可以将科学视觉化,但事实上只有借助于计算机图形艺术设计,才能够准确、迅速和高效地做到这一点。视觉化了的科学现象,使科学家们可以更为直接和直观地进行研究。

二、网页与网络广告设计

互联网开始用于商业服务是在 20 世纪 80 年代,美国一批商业在线服务公司发现使用电子公告牌服务(Bulletin Board Services, BBS)的计算机用户越来越多,于是,他们便利用这一时机开始商业运作。这些新的在线服务供应商负责提供美国全国范围内的公告牌服务:在用户之间传送电子邮件,提供在线购物目录,开设聊天室,举办网络互动游戏,提供软件下载能力以及其他一些服务。

随着互联网的迅速发展,基于网络的商业应用也呈爆炸式增长,国际上掀起电子商务应用的浪潮,电子商务的发展势必加快网络更广泛地走进社会经济生活的进程,受其推动,网络贸易、网络金融、网络营销、网络广告也随之盛行。

三、数字化展示设计

计算机技术在设计领域发挥着越来越重要的作用,借助于计算机与各类设计软件,设计行业进入了一个崭新的发展阶段。

1. 概念设计

对设计而言,概念是思考的源头、意念的捕捉、沟通的工具、认知的机制、操作的策略,其最简单的形式是直接的知觉或感觉。

概念设计着重于构想的产生和把握,这是感性和理性渗透的时刻,也是设计过程中的灵魂阶段,此时设计师摆脱传统思维的束缚,充分发挥想象力和直觉力,敏感地把握灵感闪现,注意把握整体效果,对一些无关紧要的细节可以暂不关注。

概念设计常用于工业设计尤其是产品设计,在展示设计中同样适用。在传统方式下,展示设计师一般先绘制平面图,然后再做透视效果图,即从二维到三维,这是一个较长的过程。而通过概念设计,设计师可以在正式设计之前抓住瞬间的灵感,在计算机上快速制作出三维模型,从各个角度展示设计效果和思想并反复修改,在方案成熟后,再转入正式设计,做出平面图,即从三维到二维,这样可以大大

提高工作效率。

典型的设计软件组合是 3D Studio VIZ(概念设计)和 AutoCAD(具体设计)。即,在正式设计之前应用 3D Studio VIZ 进行概念设计,然后进行渲染并观察效果,并运用旋转工具从各个角度进行观察和反复修改调整,直到满意为止,再利用 3D Studio VIZ 的剖面(Section)功能将概念设计的数据信息导入 AutoCAD 中进行详细设计,从而提供了更为方便快捷的设计解决方案。

2. 动态展示设计

传统的手绘效果图一般只能给人以静态、单一角度的展示,而应用数字技术却能产生丰富的展示效果。在计算机中完成模型制作之后,设计师可以通过视图控制区域对模型进行任意角度的观察,同时,3D Studio VIZ(MAX)还提供了两种动态展示效果的方法,即漫游动画和全景渲染。

漫游动画是一种目前广泛应用的设计效果展示技术。只需建立一个漫游摄影机沿预先设置的路径运动,通过动画设置并进行渲染,最后将这些图像作为电影或电视片来连续播放。这种动画模拟了人在场景内来回漫游所看到的一切景物的视觉效果。通过漫游动画,可以获得比静态的效果图更多、更生动、更丰富的信息,使人有身临其境的感觉。其中,制作漫游动画较为高效且方便的方法是使用 3D Studio VIZ 中的漫游助手(Walkthrough Assistant),它不仅简化了制作漫游动画的操作过程,还添加了一些方便实用的相关功能,可以非常方便地在一个指定的路径上放置摄影机以生成漫游动画。漫游动画的局限性在于:动画的所有镜头都是事先设置的,人们不能在观看过程中按自己的意愿交互地、自主地进行调整。

全景渲染是另一种较为流行的设计效果展示技术。通过它可以在摄影机的位置处任意地转动镜头的方向来观察场景。因此,全景渲染能交互地、自主地控制和调整所观察的摄影机视图。全景渲染的局限在于不能控制摄影机的移动。

此外还有一种展示方法——摄影机摇移动画。这种动画的制作只需将摄影机的变换(摇移)记录成动画即可,制作简便。

随着数字技术的发展,相信还会出现更多更完美的动态展示手段,设计师应把握各种手法的不同特性,根据实际需要结合使用,相互取长补短,以获得最丰富直观的展示效果。

3. 展示设计的新媒体、新技术

现代展示设计在相当程度上是新技术的运用和新观念的体现,用最新的科技成果最大限度地表现艺术冲击力,从而突出主体理念。每一届世界博览会上总有一些时代性的新科技产品出现。新的展示手法和媒体工具不断涌现,并不断推陈出新,这是社会进步的结果,也是展示设计发展的必然趋势。

用于展示设计的计算机装置主要有:计算机辅助设计系统(CAD)、全彩色计算机喷绘系统、全自动计算机控制三面翻版画面系统、计算机刻绘系统、计算机植印

字系统(照相打字系统)等。

随着社会和科技的发展,展示设计的新技术和新媒体会不断更新和进步,正是借助这些高科技的手段,才使展示设计在信息时代发挥着越来越重要的作用,也使设计师们有了更广阔的发挥空间。

四、数码影视

数码视音频技术或数码影视技术的概念是指对模拟影视信号的编码、存储、传输和播放的全过程都实现数码化,也就是在传统的电影电视制作中,特别是在其后后期制作中,通过数字化设备(如胶片扫描仪、胶片记录仪、胶转磁设备或视频采集设备等)将电影胶片图像或电视信号及电视录像带等媒介数码化,然后进行数码特殊效果处理,或者经过非线性编辑处理,最后再重新制成电影胶片或电视录像带等的过程。这个过程主要分为三个步骤:数码化、数码编辑合成以及影视输出。数码编辑合成(包括数码影视合成和非线性编辑)是十分重要的一步。

数码编辑合成技术的应用范围十分广泛,它涉及影视特技效果的创建、动画设计、交互式游戏、多媒体以及电影、视频、HDTV、网页创作和设计等诸多方面。可以在电影、电视的后期中使用计算机数码视音频处理技术来实现在传统电影、电视制作中不能完成的视觉效果,以及使用数码非线性编辑技术代替传统的编辑合成方法。

例如,成立于1975年的ILM公司(Industrial Light and Magic,工业光魔)从在《星际大战》(*Star Wars*)一片中应用简单的数码特技效果开始,逐渐成为世界上规模最大的数码视觉特技效果公司。ILM放弃了传统的视觉效果,转而将重心放在数码特技效果的运用上,它的《星际大战II》(*Star Wars Trilogy*)、《侏罗纪公园》(*Jurassic Park*)、《魔鬼终结者II:独立日》(*Terminator II:Judgement Day*)等都是票房成绩奇佳且颇受好评的获奖影片,ILM公司在电影、商业广告甚至主题乐园模拟影片等领域都有相当大的贡献。他们的努力证明,数码影像处理技术的确是一个非常卓越的数码影像合成的来源。

在电影《阿甘正传》(*Forrest Gump*)中,男主角阿甘能够多次与20世纪的政治风云人物握手,而且还亲身经历了许多重要的历史性事件,这种神奇性是这部电影片的最大卖点。

五、人机界面设计

计算机界面无疑是数字艺术设计中应用最早、最广泛的一种。计算机程序要接受用户的指令,反馈指令的执行情况,就必须通过人机界面来实现。使人机界面更简洁高效地完成工作,更直观通畅地实现人机交互,达到更美观的视觉效果,给用户留下强烈的视觉冲击和深刻的印象,这就是人机界面艺术设计要完成的工作。

界面是一个窗口,它将不同的元素进行编排,并使之成为一个相关联的整体。

从本质上讲,众多才艺、技能和感觉联合构成用户看到的实际内容;在观念上,用户界面反映了这些部分的总和而并非这些部分本身。这些元素主要分为两类:一类是控制元素,包括菜单、按钮、图标以及各种产生交互的热区和热对象等;另一类是内容元素,包括图片、声音、动画以及文字等。成功的界面设计不仅依赖于图片和声音,还依赖于比图片和声音更精细的元素。因此,界面设计的艺术原则成为人们探索和创新的重点。

六、多媒体艺术设计

多媒体技术是集声音、视频、图像、动画等各种信息媒体于一体的信息处理技术,它可以接收外部图像、声音、录像及各种其他媒体信息,经过计算机加工处理后,以图片、文字、声音、动画等多方式输出,实现输入输出方式的多元化。

多媒体技术具有信息载体的多样化、交互性和集成性的特点。多样化指计算机能处理的范围扩展和放大,不再局限于数值、文本或单一的图形和图像。计算机变得人性化,其输入输出和处理手段的多维化产生了与以往不同的概念:获取、创作、表现。交互性指向用户提供更有效的控制和使用信息的手段,同时也为应用开辟了广阔的前景。集成性则是指各种成熟的技术(例如高速 CPU、大容量存储体、高性能 I/O 通道和 I/O 设备、宽带通信口和网络等硬件以及各类多媒体系统、应用软件等)集成为功能强大的信息系统,体现出系统的特性。

七、虚拟现实

从本质上说,虚拟现实(Virtual Reality, VR)是一种先进的计算机用户接口,它通过给用户同时提供诸如视、听、触等各种直观而又自然的实时感知交互手段,最大限度方便用户的操作,从而减轻用户的负担、提高整个系统的工作效率。根据虚拟现实应用对象的不同,其作用可以表现为不同的形式,例如将某种概念设计或构思可视化和可操作化,实现逼真的现场效果等。

虚拟现实的定义可归纳为:利用计算机生成一种虚拟环境(如飞机驾驶舱、操作现场等),通过多种传感设备使用户“置身”于该环境中,实现用户与该环境直接进行自然交互的技术。其中,“虚拟环境”就是用计算机生成的具有表面色彩的立体图形,它可以是某一特定现实世界的真实体现,也可以是纯粹构想的世界;而“传感设备”包括立体头盔、数据手套、数据衣等穿戴于用户身上的装置和设置于现实环境中的传感装置(不直接穿戴在身上);“自然交互”则是指用日常使用的方式对环境内的物体进行操作(如用手拿东西、行走等)并得到实时立体反馈。

虚拟现实技术的重要特征如下:

(1)多感知性。即除了一般计算机技术所具有的视觉感知之外,还有听觉感知、运动感知,甚至包括味觉感知、嗅觉感知等。理想的虚拟现实技术具有一切人所具有的感知功能。

(2) 存在感。又称为临场感,是指用户感到作为主角存在于虚拟环境中的真实程度。理想的虚拟环境应该达到使用户难以分辨真假的程度。

(3) 交互性。是指用户对模拟环境内物体的可操作程度和环境得到反馈的自然程度(包括实时性)。例如,用户可以用手去直接抓取虚拟环境中的物体,这时手中有握着东西的感觉,并可以感觉物体的重量(其实这时手里并没有实物),现场中被抓的物体也立刻随着手的移动而移动。

(4) 自主性。是指虚拟环境中的物体依据物理定律动作的程度。例如,当受到力的推动时,物体会沿着力的方向移动,或翻倒,或从桌面落到地面等。

八、增强现实

增强现实(Augmented Reality, AR)也被称为扩增现实,是通过计算机系统提供的信息增加用户对现实世界感知的技术,将虚拟的信息应用到真实世界,并将计算机生成的虚拟物体、场景或系统提示信息叠加到真实场景中,从而实现对现实的感知能力的增强。在视觉化的增强现实中,用户利用头盔显示器,把真实世界与计算机图形多重合成在一起,便可以看到真实的世界围绕着它。

增强现实技术把原本在现实世界的一定时间和空间范围内很难体验到的实体信息(视觉信息、声音、味道、触觉等)通过计算机等科学技术模拟仿真后再叠加,将虚拟的信息应用到真实世界,被人类感官所感知,从而达到超越现实的感官体验。真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间中同时存在。

增强现实技术不仅展现了真实世界的信息,而且将虚拟的信息同时显示出来,两种信息相互补充、叠加。

增强现实技术包含了多媒体、三维建模、实时视频显示及控制、多传感器融合、实时跟踪及注册、场景融合等新技术与新手段。增强现实提供了在一般情况下超出人类感知范围的信息。

第二章 艺术设计的基础理论

一个数字艺术作品成功与否,在很大程度上取决于对其素材的展现是否得当,即作品是否体现了各种媒体的素材应有的艺术感染力和美。因此,设计者的美学知识和艺术素养制约着其创作的数字艺术作品的艺术效果和感染力。

第一节 美学理论与数字媒体元素

一个好的数字艺术作品绝非只是素材的罗列和事实的陈述,更重要的是借助技术和艺术手段来吸引用户和感动用户,通过饱含激情的文字、生动的图形和悦耳的声音来传达信息和知识。

一、美学基础

美学“是指研究自然界、社会和艺术领域中美的一般规律与原则的科学。主要探讨美的本质,艺术和现实的关系,艺术创作的一般规律等”。当数字艺术设计提高到艺术和美学的层次时,它能深入用户心灵,触动用户的情绪。因此,想要巧妙地进行数字艺术设计,就必须关注数字媒体的美学问题。

这里所说的数字媒体美学,是指研究各种设计要素(如文字、图形、声音或动画等)在融入计算机应用系统后给用户带来的艺术效果和美的感受的科学。

同时,每一件优秀的数字艺术作品都应该有其独特的风格,于是,所谓数字艺术中的美学设计,就是要创造出作品传达信息的独特表现方式和风格。在数字艺术设计的软件中,“创意”和“风格”可表现为屏幕信息主体、构图、背景、纹理、用户界面、运动效果、伴音和音效等,也就是说,视觉效果和听觉效果反映一个软件的创意风格。当用户浏览一个数字艺术作品时,软件的视听效果可以影响他们的情绪,给他们留下强烈的印象。

数字艺术作品通过有意识和潜意识这两个途径,将信息传达给用户。

在有意识方面,用户注意到的是图形设计是否平衡和清楚。一般来说,利用插图来说明内容比利用文字更能引起用户的注意;音乐或配音可以比较自然地把用户导入主题;影像和动画能方便地描述事件情节,使用户易于理解和辨别。但在什么时候引用这些素材是有原则的,那就是只有当这些设计素材能够帮助把观点说明得更清楚或更有力时,才可以使用它们,否则可能会适得其反。

在潜意识方面,设计者只是想通过某些素材来引发用户形成自己的观点,即让