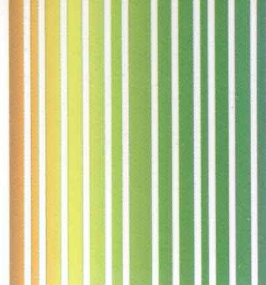




教材

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21世纪数字化艺术设计系列丛书



编著 方兴 蔡新元 郑杨硕
武汉理工大学出版社

数字艺术设计(第2版)

INTRODUCTION TO DIGITAL ART



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21 世纪数字化艺术设计系列丛书

数字艺术设计

方 兴 蔡新元 郑杨硕 编著

武汉理工大学出版社

中国·武汉

内容提要

《数字艺术设计》运用相关的多学科知识,围绕数字艺术设计的定位、数字艺术设计的发展历程、数字艺术设计的设计环境、数字艺术设计的特征、数字艺术与传统艺术、数字艺术设计的应用、数字艺术设计的审美特征、数字艺术设计的未来等中心议题,对数字艺术设计的设计与创意进行分析、研究,力求使这门新兴的学科逐步走向成熟。

图书在版编目(CIP)数据

数字艺术设计(第2版)/方兴,蔡新元 郑杨硕编著. —2版. —武汉:武汉理工大学出版社,2010.11

ISBN 978-7-5629-3337-3

I ① 数…

II ① 方…②蔡…③郑…

III ① 艺术设计-高等学校-教材

IV ① J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 209813 号

出 版:武汉理工大学出版社(武汉市洪山区珞狮路 122 号 邮编:430070)

<http://www.techbook.com.cn> 理工图书网

发 行:武汉理工大学出版社发行部

印 刷:湖北恒泰印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:10.25

字 数:184 千字

版 次:2004 年 7 月第 1 版

2010 年 11 月第 2 版

印 次:2010 年 11 月第 2 次印刷

印 数:2001~4000 册

定 价:36.00 元

(本书如有印装质量问题,请向承印厂调换)

前言

随着科技的进步,数字技术得到了迅猛发展,它使人类对世界的把握突破了语言的抽象概括而变得更为直观、更为形象化了。体现高科技的数字化艺术手段,将感性的认识理念用严密的数学方法组织起来,并对艺术设计要素进行理性化控制的数字艺术必将给人们带来新的观念、新的思维方式以及新的设计思想。从设计工具的变革到新的设计形态的产生,数字艺术设计的作用已日趋显著,它使设计艺术的发展进入了一个全新的领域,数字艺术已逐渐成为大家熟悉和认可的一门新的艺术形式,已不仅仅是采用了数字技术的艺术,其自身的内涵和外延均发生了深刻的变化,因此,将“数字化艺术”称为“数字艺术”更为准确。因此,在《数字化设计艺术》一书再版之际,我们将原书的书名更换为《数字艺术设计》以使本书的主题更加契合数字艺术这种变化了的外延和内涵。

20世纪90年代初,数字艺术开始在我国得到普及和推广。2004年7月,《数字化设计艺术》即本书的第1版由武汉理工大学出版社正式出版,因其在数字艺术设计领域提出了一些新观念,对数字艺术设计的发展史、设计环境、视觉原理、基本要素、审美特征、应用范畴等做了比较系统和完整的介绍,出版后受到数字艺术学术界和教育界的好评,于“十一五”期间列为国家级规划教材。6年来,国际国内数字艺术领域发展迅猛,原版中的内容已不适宜当今的发展状况。如今,数字技术已交融于现代艺术设计的各个领域,给艺术设计的发展带来了前所未有的广阔空间,计算机对设计最直接的贡献是带来了新的造型语言及表达方式,计算机构造物体的方式及图像处理上的特点,使计算机创作的作品表现出了新的风格,开辟了设计传达的新领域,创造出了新的美学形态和设计形态。运用虚拟的概念而非物质实体进行设计表现,也是设计表现领域的一个极为重大的变革。近些年来,在国家文化产业政策的大力扶持和相关业界人士的共同努力下,我国的数字艺术产业获得了长足的进展,并呈现出良好的发展势头。文化创意产业的兴旺带动了对艺术、设计、传媒和相关数字科技人才的需求。在新版的《数字设计艺术》一书中,我们将力求体现这些发展和变革。

艺术设计的发展应该是植根于社会的。数字艺术设计也同样如此,随着数字技术的发展,艺术设计的功能和形态在不断的丰富,作为一个学科,我们要在设计教育多元化里构建现代艺术设计人才培养和评价的理论体系,新

科技、新思想、新设计意识形态的变化，更要强化数字时代人才培养的观念意识，必须以系统的思维观来做指导，诠释数字时代所需人才的知识构架。在注重传统设计文化继承、注重世界先进艺术设计教学理论的同时，要密切联系社会，注重对数字技术的掌握，以拓展创意思维，全面提升设计执行能力。这样，将有助于我们构建起科学的可持续发展的设计教学结构体系。基于上述的考虑，我们在修订版中，充分地融入和凸显了诸多的新理念、新知识、新资讯，以求对我国的数字艺术领域的发展及人才培养尽一份力量。

本书的修订得到了清华大学美术学院柳冠中教授、鲁晓波教授、北京服装学院李四达教授、韩国建国大学孟亨在教授、韩国光州大学姜德求教授、武汉理工大学吕杰锋博士的大力支持和宝贵建议，武汉理工大学艺术与科学学院硕士研究生黄磊、张亮、胡鸿雁、王媛媛、栾颖、朱文婷、杨岩、鲍天天等同学为本书的修订付出了艰辛的劳动，在此一并表示感谢。

编者

2010年12月于鉴湖

目 录

1 概述	/1
1.1 数字艺术设计的定义	/1
1.2 数字艺术设计的定位	/4
1.3 数字艺术设计在我国的发展概况	/6
1.4 世界著名数字艺术设计竞赛介绍	/8
2 数字艺术设计的发展历程	/10
2.1 数字艺术的由来	/10
2.2 数字艺术的兴起	/13
2.3 信息化与数字艺术设计	/16
3 数字艺术设计的设计环境	/20
3.1 知识经济与数字艺术设计	/20
3.2 可持续性发展与数字艺术设计	/29
3.3 全球化与数字艺术设计	/38
4 数字艺术设计的特征	/43
4.1 数字艺术设计的虚拟特征	/44
4.2 数字艺术设计的交互特征	/45
4.3 数字艺术设计的传播特征	/48
4.4 数字艺术设计的人文特征	/54
5 数字艺术与传统艺术	/59
5.1 数字艺术带来的变革	/60
5.2 传统绘画与数字绘画	/62
5.3 数字艺术对传统艺术的挑战	/65

6	数字艺术设计的应用	/70
6.1	Web 互联网媒体设计	/70
6.2	界面设计	/90
6.3	虚拟现实设计	/103
6.4	游戏设计	/110
6.5	新媒体艺术设计	/118
7	数字化艺术的审美特征	/124
7.1	人类美学理想的承传	/124
7.2	作为数字媒介的虚拟现实美学	/125
7.3	作为技术的虚拟现实美学	/127
7.4	作为艺术的虚拟现实美学	/131
7.5	三“I”与审美	/132
8	数字艺术设计的未来	/143
8.1	数字艺术设计的现状	/143
8.2	数字艺术设计的发展	/146
8.3	数字艺术设计的展望	/148

	参考文献	/155
--	-------------	-------------

	后记	/ 157
--	-----------	--------------

1 概 述

诚如尼葛洛庞帝在《数字化生存》一书中所言,数字化时代已经全面来临。数字媒体与信息技术的迅猛发展,为艺术家全方位地进行艺术与设计创作提供了全新的平台。信息技术的飞速发展不仅造就了“全时空”的人类社会,也带来了艺术形态的革新和多元化发展。



图 1.1 好莱坞出品的 CG 电影
《冰河世纪》(图片来源
www.299.com.cn)

数字艺术设计是以数字科技发展和全新传媒技术为基础,将人类理性思维和艺术灵感融合为一体的艺术设计方式,在创作过程中,必须全面或者部分使用数字手段。数字艺术设计泛指使用数字及信息技术制作的各种形式的、有独立审美价值的艺术作品,其表现形式包括虚拟现实及互动装置艺术、网络及多媒体艺术、电子游戏、人机交互界面、三维多媒体动画、二维卡通动漫、计算机图形图像、广告传播、影视数字特效、数字摄影以及数字音乐等。

1.1 数字艺术设计的定义

数字艺术设计是指利用计算机及相关的数字化设备进行的艺术设计活动。区别于计算机辅助设计的是,数字艺术设计不仅以数字化设备为工具,也以数字化设备为传播和展示的媒介,以数字化应用为目的。

李政道先生曾说过,“艺术与科学是一个硬币的两面”。数字艺术是以数字技术作为技术基础的。“数字技术”是一项以计算机设备为基础的科学技术,它是指借助一定的设备将各种信息,包括图、文、声、像等,转化为计算机能识别的二进制数字“0”和“1”后进行运算、加工、

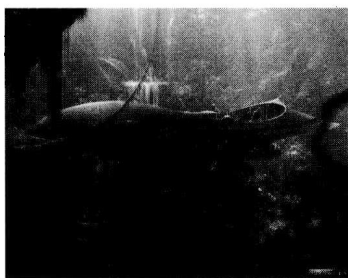


图 1.2 数字艺术绘画作品
(图片来源
www.299.com.cn)

存储、传播、还原的技术。数字化的本意是用 0 和 1 二进制记数方法代替传统的十进制方法,将事物的模拟物理特性转换为一串分离的单元数字化的指标。二进制起初是用于通讯和信息网络的数据处理,即通过微电子线路的转换和处理,把声音、文字、图像等用 0 和 1 进行表达。0 和 1 被称作“信息的 DNA”,1 个信息 DNA 为 1 个比特 (bit),8 个比特为 1 个拜特 (byte),即 1 个字节,它可以表达为 2 的 8 次方,即 256 种信息。如今,数字化已经远远地超越了 0 和 1 的比特组合,而不再仅仅是一种直观的、静态的符号意义。数字技术可以将一切艺术要素数字化,无论什么样的声音、色彩或线条,无非都是 0 和 1 的排列组合而已。

尽管数字艺术设计已经广泛地应用于人类生活的各个领域,成为艺术设计表现形式的重要组成部分,但我们在数字化设计艺术理论上的研究和探索还显得相对滞后。值得关注的是,尽管数字艺术设计已经逐渐成为艺术设计行业中越来越重要的部分,但关于数字设计艺术的各种讨论往往局限于技术层面,至多也只停留在欣赏和评价的阶段,而缺乏对数字化设计艺术创作原理和思想的深入分析、归纳、整理、总结,进行数字化设计艺术理论的深层研究与创新更是尚处于空中楼阁的状态。

实际上,这种现象的出现是可以理解的,其中最直接的原因就是数字艺术设计的发展速度太过迅猛,造成了其理论研究水平在短时间内处于滞后状态。数字艺术设计首先是以计算机技术发展和计算机应用为基础的,而计算机技术和应用的发展速度远远超出了人们的反应速度,同历史上任何一种艺术设计表现形式一样,艺术设计

的过程总是由实现功能的目的向追求美和价值的方向发展的。所以，我们从事数字艺术设计活动时往往首先考虑到技术解决方案，在缺乏理论基础和思想指导时就不自觉地应用相邻领域，如平面艺术设计、影视艺术设计的理论作为依据和指导。这种方法在数字艺术设计发展的初期对数字艺术设计的创作起了重要的推动作用。但是，数字艺术设计是有着自身独特性质魅力的艺术设计表现形式，如果长期缺乏自己完善有力的理论体系，不树立适应数字艺术设计特征和发展的观念和思想，不将这些观念和思想引入到数字艺术设计的创作和欣赏中去，数字艺术设计就无法突破传统艺术设计的模式和窠臼，无法发挥数字化的优势和魅力，也难免陷入模仿和抄袭的困境，无法进一步的前进和深入。这无论是对数字艺术设计本身，还是对整个艺术设计的发展都是不利的。

数字艺术设计是艺术家族中的年轻一代。人体艺术、实物艺术、口头艺术、书画艺术至少已有数千年的历史，相比之下，数字艺术设计及其相关理论研究仅有数十年的历史。尽管如此，在人类所曾有过的艺术门类中，只有数字艺术设计堪称“风靡世界”，因为计算机为它插上了翱翔的翅膀。在短短的几十年中，数字艺术设计已经比其他艺术门类更为“深入人心”，这是由于它既高度逼真又可以超越现实，既有即时直播又可传之久远等的缘故。在数字艺术设计领域，已经形成了一支专业化的大军。作为社会中坚的精英们力图运用数字艺术设计与世界各地进行沟通，而大众则以数字艺术设计来调整自己的身心，减轻生活所带来的重负。这样，不论是在社会的哪一个群体中，我们都可以发现对数字艺术

设计的需求,这种需求不仅是数字艺术设计创作和欣赏的内在原因,而且是数字艺术设计理论建设的强大驱动力。人们在创作和欣赏中业已积累的丰富审美经验,则是数字化设计艺术重要的思想来源。

1.2 数字艺术设计的定位

尽管数字艺术设计还是一个处于刚刚发展阶段的新事物,但它的影响力却是深远并富有革命意义的。如何进行数字艺术设计的学科定位,理应成为理论研究的重要对象。我们认为,可以从它与隶属学科、相关学科及从属学科的关系来界定。对于从事艺术设计的专业人员而言,进行数字艺术设计的探索与研究,不仅仅是承认并鼓励艺术形式和手法的多样性,而且也是探寻数字艺术设计的内涵,寻找一种共通的创作方法和原则。这是一个由感性到理性的过程,一个由非逻辑性到逻辑性的过程,一个由现象到本质的过程,是需要艺术设计师不断实践、不断思考、不断努力才能实现的过程。

1.2.1 数字艺术设计的归属

数字艺术设计学科是计算机科学和艺术学的交叉学科。但纯就其归属而言,数字艺术设计是艺术学的分支,它不可避免地要触及技术问题,但始终要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影响,不少术语和范畴就是从传统艺术学当中照搬过来的。对数字艺术设计的研究,从目前来看,

无论是国内还是国外基本都还处于起步阶段。但我们相信，随着数字艺术设计的日益普及，数字艺术设计理应成为一门基础科学。

1.2.2 数字艺术设计的分支

工业设计、环境艺术设计、视觉传达设计、广告设计等，早已与数字艺术设计手段密不可分，其设计对象也与信息化技术越来越息息相关，数字化消费产品、智能化家居、网络广告、数字化展示、数字影视等都充分体现了这种相关性。

我们可以把数字艺术设计所涉及的研究对象、表现内容大致概括为如下方面：

- 网络设计
- 用户界面设计
- 虚拟现实设计
- 数字媒体设计
- 数字娱乐设计
- 数字化产品与环境设计
- 三维数字动画
- 数字化艺术表现设计
- 感性设计与评价

对于这一新的设计领域的教育，以下四个方面非常重要：

- 作为以美学为核心课程的“形态表达”；
- 应用计算机、工程技术的知识与技能来构成信息；
- 将实际设计与正在不断发展的社会和认知科学领域的研究相结合；
- 在哲学化的探索研究中，使人类环境更合理化。

1.3 数字艺术设计在我国的发展概况

数字艺术设计在中国的发展始于 20 世纪 80 年代末,到 90 年代中期,已出现一批较的成熟作品和优秀的艺术家。1996 年 9 月,在杭州中国美术学院画廊,由吴美纯策划,举办了名为《现象与影像》的中国第一次录像艺术展。这个展览包括十几件录像装置和几个录像带作品,集中了张培利、王功新、陈绍雄等中国第一代录像艺术的开拓者的作品。该展在国内外获得了巨大反响,各地传媒以极大幅面加以报道,更由《文艺报》评选为当年中国美术十大新闻。展览期间印发的由邱志杰主编的两本展刊,对国内外录像艺术的状况进行了深入介绍,翻译了大批重要文献,在艺术界造成了重大影响。该展被许多批评家定位为中国当代艺术史中重要的里程碑。

1997 年在北京涌现了数个高质量的纯粹由录像艺术组成的个人展览,如“王功新个展”,宋冬的“看”录像艺术展,邱志杰的“逻辑:五个录像装置”个展等。这标志着中国录像艺术家不但作为创作群落成为焦点,也开始以更成熟的个体的方式改变着当代的文化格局。2003 年初,在上海美术馆的一间不大的展厅里展示了一组别开生面的美术作品,其中一部作品利用视频技术将上海美术馆的展览现场同五百多千米之外的著名民居群——安徽西递村和宏村连接起来,使两地能够即时沟通。在上海美术馆展厅的大屏幕上展示着西递和宏村的即时情景和村中人的活动;在西递村和宏村也有一套相同的设施,将上海美术馆的一些场景展现出来,两边的主持人不断地邀请观众坐到镜头前和屏幕中的另一边的观众对话。数字艺术带来的这种新奇的体验感染了每一个在场的观众。

2005 年 5 月，在著名的“大声展”深圳展览上，陈旭东的作品《水回廊》引起众多观者的兴趣：艺术家用一个水方块表现了对于中国回字形院落的全新阐释——传统的东方的生活方式，

它实际上是一种内在的自由，用平面来表现就是院落，水则浓缩了一种自然的状态。作为艺术家，最感兴趣的是影像跟这种空间的关系，还有整个的结构：它们之间遭遇之后会产生怎样的互动？作为观众，只有在参与之后才能完整表达这种对抽象院落文化的理解。无数的数字艺术家将每一独立媒体单独所具有的形式集合为众多媒体的艺术元素，加以有机整合，制造“媒体蒙太奇”。通过实时的叠加和历史的链接，实现艺术表达语汇的变化，形成了数字艺术设计独特的审美特征。



图 1.3 2007 年度“大声展”海报招贴（图片来源 www.baidu.com）

2008 年 10 月，上海电子文化创意产业基地举办了主题为“城市化风暴”的上海电子艺术节，包含“电子风暴”新媒体艺术展、“地平线”户外装置群展、“蓄与化”青年新媒体艺术作品展、“迷踪”日韩新媒体艺术展等。这是全球最大的电子艺术盛会第二度开幕，近 250 家来自海内外的媒体共同聚首。此项活动获得了上海市委宣传部的重视，提出“上海电子艺术节不仅仅是一个活动平台，更是一个对新文化产业起到引领和推动的平台”的要求。上海电子艺术节组委会在着力打造上海电子艺术节项目品牌的同时，更注重利用上海电子艺术节对国际高端资源的整合力，将触角延伸到文化创意产业领域。

1.4 世界著名的数字艺术设计竞赛介绍



图 1.4 2009 年度 autodesk
创意大赛
(图片来源
www.baidu.com)

近年来, 诸如 Adobe、Autodesk 等非常有实力的软件企业相继举办了多届数字艺术设计创新大赛, 主旨是以推动数字艺术发展与交流为目的, 在创意设计、插画动漫、影视制作等诸多专业领域发现和培养人才。一方面, 这些竞赛通过与各大院校的合作扩大了软件企业在教育培训、创意设计、动漫影视等各个领域的影响力; 另一方面, 诸多优秀的人才也在这些比赛中脱颖而出, 成为艺术行业的新生力量。

IDN (International Designers Network, 国际设计家联网)设计大赛创办于 1993 年, 由 IDN 杂志社举办, 每两年一届, 征集世界各地的优秀的电脑设计作品。近十年来, IDN 设计大赛充分实现了“千变万化、求变求新”的意义。IDN 设计大奖成功展现了创作绽放的色彩、灵感、创意及专业, 因此被创作业界推崇为最佳展示专业技能之平台。奖项设置包括平面设计(印刷图像、企业形象、视觉图像)、动态影像设计(电视广告、动画/录影)和学生组别。IDN 设计大奖的宗旨是致力于提升数码设计的创意。数码技术可以提升平面设计的层次, 但是 IDN 大奖强调的是创意而非技术能力, 真正重要的不是电脑能做什么, 而是设计者能利用电脑做出些什么。IDN 设计大奖评审的重点则包括作品的整体印象和是否成功地表现出当中传达的内容, 以及概念和设计的原创性。至于多媒体的评审, 则必须考虑界面设计的创意、内容的符合程度和趣味性、互动性、直观性以及整体的创作品质。

莫比斯国际大奖赛是国际性的多媒体艺术竞赛, 被喻为“多媒体艺术中的奥斯卡”。它的

总部设在法国，每两年举行一次。我国已有多人多次获奖，获奖作品有三维实时浏览和虚拟现实的《长城的故事》，人类历史上最大的丛书《四库全书》，极具收藏价值的多媒体光盘《苏州园林》、澳门百年风云的新百科书《澳门》、《世界文化遗产——故宫》等。

3D Conference & Expo（3D 年会暨大展），前身为 3D Design Conference。这是每年 5 月在美国举行的一个 3D 业界的盛会，举行的一系列活动包括新硬件新软件展示、业界资深人士演讲、人才招聘、艺术交流等。可以说 3D C&E 就像游戏界的 E3 大展。而 Big Kahuna（Kahuna 是夏威夷语，意为巫师或祭祀）大奖赛则是这个 3D 盛会中的一个引人注目的项目。Big Kahuna 大奖赛由 3D Magazine 主办，其竞赛范围为 3D 艺术和动画等。



图 1.5 2009 年美国 E3 电子娱乐展上，人们在体验新推出的游戏“甲壳虫：摇滚乐队”

（图片来源 www.xinhuanet.com）

电子娱乐展览（Electronic Entertainment Expo），简称 E3，是世界上首屈一指的专门介绍交互式娱乐和教育软件及相关产品的贸易展览会，始办于 1995 年。E3 被视为全球规模最大、知名度最高的互动娱乐展示会，在全球电子娱乐产业中有着至高无上的地位，有评论誉为“电子娱乐界一年一度的奥林匹克盛会”。数万名业内人士从世界各地前来感受交互技术的最新时尚，见识每年展出的最新和最先进

电脑、视频游戏的软硬件以及产品方面的创新技术。作为每年电脑和电子游戏业关注的焦点，E3 也是参展商发布新产品、零售商订货的最佳场所。

2 数字艺术设计的发展历程

2.1 数字艺术的由来

数字艺术是年轻而又快速发展着的艺术领域,是基于计算机数字平台上创作出来的多媒体艺术形式,是信息技术发展浪潮中最前沿的艺术设计形式;它充分地发挥着信息技术的潜力和优势,其最重要的特点是数字化的本质。

正如清华大学美术学院李砚祖先生所言:艺术和科学技术的整合是二十一世纪艺术发展的大趋势之一。随着世界范围内计算机软、硬件水平的不断提高和多媒体技术的日趋完善,数字艺术逐渐打破单纯图像的艺术界限,开始广泛应用于现代社会里的各个领域。数字艺术是在艺术与科技、自然科学与人文科学彼此融合的历史条件下形成的一门学科。与传统艺术学相比,数字艺术将技艺渗透作为基本方向,在总结已有的艺术经验的同时把目光投向未来。不论是作为活动、产品或技能,“艺术”的定义与内涵都已经并且正在发生深刻的变化,这种变化对艺术观念形成了强烈的冲击,使得数字艺术有了一个崭新的发展空间。它将人类已有的和在可预见的未来可能有的数字艺术作为研究对象,以深化人们对于科技与艺术之间关系的认识,促进二者的繁荣。0和1是数字时代的基本代码,正是这两个简单的数字,经过不同方式、不同序列的组合,打造出千变万化、变幻莫测的数字艺术世界。

实际上,计算机最初只是作为一种计算工具来进行研发的。在早期的计算机技术发展过程中,从事数字艺术的主要是计算机软件研发人员。1952年,美国贝尔实验室研究员兼艺术家