

分形开拓数字化图形设计新思路

靳晓晓, 陈 晨

(上海出版印刷高等专科学校, 上海 200093)

摘要:通过分析新媒体时代图形艺术的发展态势和分形图形的传播优势,将分形理论与现代图形创作方式相结合,探讨分形理论在数字化图形中的应用表现,实现传统图形在空间秩序、形态结构等方面的数字化转变,为数字化图形的创作提供更为广阔的思维空间和多样化的表现手段。

关键词:分形; 数字化图形; 多维空间; 动态图形

中图分类号: J524 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2013)22-0009-04

New Thinking of Digital Graphic Design of Fractal Expanding

JIN Xiao-xiao, CHEN Chen

(Shanghai Publishing and Printing College, Shanghai 200093, China)

Abstract: By means of analyzing the development trend of graphic art and the dissemination advantages of fractal graphics in the new era of media, the fractal thought was integrated into modes of modern graphic creation. The application implementation of fractal theory in digital graphics is discussed to achieve the digital transformation of traditional graphics in such aspects as spatial order and formal structure. And expanded thinking space and diversified expressive techniques are provided for the digital graphic creation.

Key words: fractal; digital graphics; multidimensional space; dynamic graphics

21世纪随着数字媒体的不断介入,受众视觉范围的深度和广度也随着数字技术的发展而不断扩大,技术的变革必将引起艺术形式的创新。图形作为信息传达的主要方式,在数字化时代需要寻求一种全新的形式去适应新媒体的发展。如何变革传统图形的创作方式,打破以往平面、静态的图形设计模式,使其向多维、动态的数字化转型,是当下所面临的重要课题。分形艺术图形作为一种新兴的数字艺术,为艺术设计提供了更为广阔的思维空间和创作手段。分形图形具有无限细分、相似与自相似、动态的平衡等艺术特征,其独特的构成形式、空间形态以及动态样式符合数字化图形未来的发展趋势。研究分形图形的审美特征和生成方式,并将其应用到传统图形创作中,不仅有助于图形设计方法的革新,而且拓展了数字图形艺术的表现空间,使图形艺术在新媒体技术平台上得到更为广泛的应用。

1 分形结构

视觉范式的发展与转变集中体现为从理性的、中心化的、有秩序的视觉观念,向感性的、非中心化的、碎片化的视觉观点转变^[1]。过于理性和标准化的图形已经不能满足当下受众的审美需求,人们更倾向于关注那些新奇、精美、富有视觉冲击力的图像。分形图形具有反复迭代、无限细分的复杂结构,分形元是其基本构成单位,分形图形的产生也可以看作是分形元从单体到群体的群化过程。而计算机中数字信息的生成也是以“0”和“1”为基本单位,通过不同组合演绎出复杂的信息结构,其本质也是通过一种符号的运算实现无数变化的可能性^[2]。可见,只要给定一个作为单元体的基本图形元素,再按照一定的形式秩序将单元体进行无数次的重复和迭代,就可以创造出无限细

收稿日期: 2013-04-27

基金项目: 上海市晨光计划项目基金资助(11CGB09)

作者简介: 靳晓晓(1982—),女,河南人,硕士,上海出版印刷高等专科学校讲师,主要从事视觉传达设计、数字艺术设计的教学与研究。

分、花样繁多的具有分形特质的图形。将图形艺术与数字技术相结合,把单元图像数值转换为计算机编码,再利用软件程序进行自动化复制、处理与创作,从而可以实现传统图形创作方式的数字化转型。

1.1 在传统图形中的应用

分形图形和传统图形具有相似的审美特征,但是分形图形具有更加细分化、多样化的构成形式,相对于传统图形具有更强的视觉冲击力和艺术感染力。将分形结构运用到传统图形中,首先要打破传统图形原有的形式结构,对其形态进行分解,以形成相对独立的单元体,然后再将单体图形按照分形图形的视觉秩序进行聚集与繁殖,使传统图形元素在有序与无序之间不断变换、重组,从而演绎出全新的结构秩序和艺术形态^[3]。分形图形见图1,将传统图形的单体元素和破碎的、繁

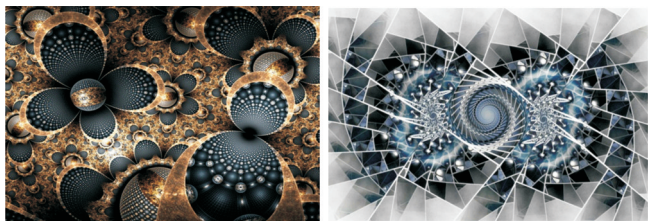


图1 分形图形

Fig.1 Fractal picture

复的分形图形样式相结合,生成了更为精美、丰富的视觉效果。这种经过破碎、重组之后的单体图形可以根据需要随意组合,创造更为灵活多变的图形样式,可用于纺织物设计、壁画设计、建筑装饰等领域。

传统图形纹样在构成形式上具有相对独立性,这为传统图形的形式与内容之间的转换提供了充足的空间。将传统图式与现代设计元素相结合,对构成该图式的单体图形元素进行替换,利用分形软件的无缝拼接技术,也可以创作出具有现代形式意味的传统图形。创新型传统图形纹样见图2,将自然题材的摄影照



图2 创新型传统图形纹样

Fig.2 Innovative form of traditional graphics

片进行分解,提炼出蝴蝶翅膀、花草、果实等单体图像,通过切割、镜像、重复、叠加等手法,将这些单体图像按照传统图式进行群化重构,使传统图形从几何化的、纯理性的设计风格向感性的、多样化的设计风格转变。利用分形软件对传统纹样进行二次创作,不但继承和发扬了传统艺术的精髓,也顺应了传统图形的数字化转型,拓展了传统图形的设计思路 and 表现空间。

1.2 在现代图形中的应用

视觉形态的结构关系在创意表达中具有决定性的作用,视觉结构的重建和视觉秩序的再生是对艺术形式的新的演绎和诠释。参照分形图形中分形元迭代重复的构成法则,将现代图形中的基本元素利用重复迭代的构成方式,通过多方位、多角度的组合尝试,让抽象的形态符号按照一定的视觉秩序不断迭代、扩充和深化,即可构成新的艺术形态^[4]。玛丽莲·梦露头像见图3,将英文字母按照人像的明暗结构进行疏密

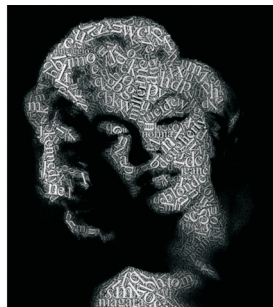


图3 玛丽莲梦露头像

Fig.3 The picture of Marilyn Monroe

有致的群化重构,使文字与图像之间建立起内容与形式上的关联,创建了一个具有数字化特征的人物图像。图像符号多元化组合的创作方式,不仅适用于平面图形的改造,同样也适用于立体图形形态的塑造。具有分形特质的雕塑见图4,将“铅笔”作为单元体进



图4 具有分形特质的雕塑

Fig.4 The fractal characteristics of the sculptur

行重复叠加,通过群化组合、意向重构的方式将其组建为动物造型,使单体形态和整体形态之间达到某种语意上的转换,从而赋予作品新的意义,引发观众的联想。个体形态群化重构的创作方式体现了图形元素从“简单”到“复杂”之间的转换,符合当下艺术品快速复制、批量化的生产模式,降低了艺术品的制作成本,提高了创作效率,同时也可以激发设计者的想象力,使艺术作品呈现不同的风貌,达到“以一治万,由万归一”的艺术境界。

2 分形空间

传统印刷媒介的图形大多以二维形态为主,通过透视、明暗、色彩等手法表现假象的立体空间。数字媒体中的图形样式需突破二维图形单一的组织法则和几何形式的局限,打造多维的、全景式的观看样式,向多维空间形态拓展^[6]。分形空间不仅是多维的还是分维的,分形空间的不断迭代,可以分割出无限微小的空间,营造多维空间效果。

2.1 分形软件直接生成

分形软件 Structure Synth 具有强大的三维图形编辑功能,它所生成的分形图形有着无限细分的空间结构。设计师可以直接运用 Structure Synth 软件对单体图形元素进行再创作,使图形在生成的过程中完成从平面向立体形式的转变,打造更为多元化、多层次的视觉空间。分形图形“曼德尔球”见图5,是由一个原

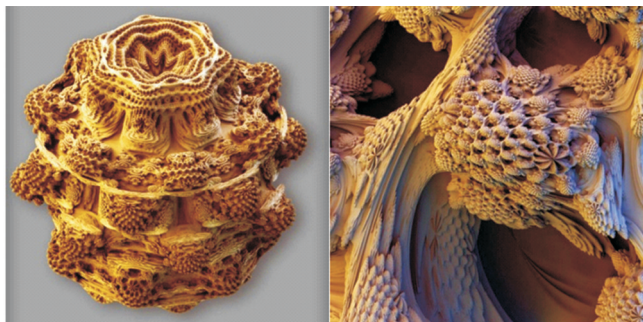


图5 曼德尔球

Fig.5 Mandelbulb

始球体(分形元)通过同一方程式的反复迭代运算而产生的,该球体的整体形态不但具有对称均衡、和谐统一的形式美感,而且其局部也有着更为丰富的空间结构,对其局部进行无限放大就可以在细节之处看到更为精美的细节,随着视点由远至近的变化可以呈现

出动态的视觉美感,引领大家去探究事物神秘的微观世界,特别适合表现动态三维图形内部的纵深空间^[6]。另外,还可以利用3D打印机将多维分形图形制作成立体实物模型,用以描绘和展示非几何形的、不规则的破碎形态,拓展三维图形的表现和应用空间。

2.2 分形空间的应用拓展

分形图形的空间结构是无穷嵌套、反复迭代的,将分形空间的构造规律应用到单体图形的群化形态中,能使图形在结构秩序和形态样式上达到多维空间效果。如《Pascal 三角》,见图6,是利用计算机语言

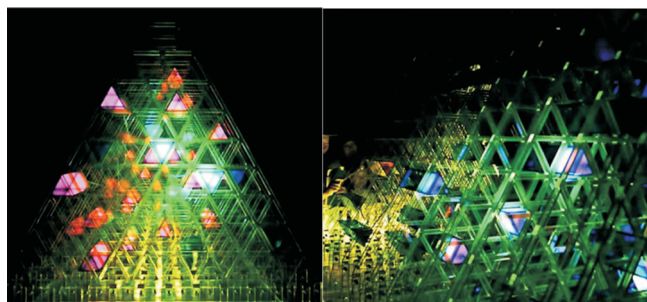


图6 空间装置作品《Pascal 三角》

Fig.6 Installation works "Pascal Triangle"

Pascal 计算生成的具有分形特质的多媒体互动装置作品,该装置整体为金字塔造型,由1000多个三角架重复连接搭建而成,金字塔的内部空间被无数个三角架细分,三角架的内部空间依然可以用更小的三角架进行填充,以此规律反复迭代,该装置可以在横向、纵向空间中无限延伸,并且在延伸的过程中其整体和局部之间始终保持自相似性。该装置利用互动技术,借助荧光有机玻璃材质使光影和色彩在空间中不断变换,观众可以通过触摸或声控感应,从各个角度欣赏到细分的三维空间带来的秩序美感。

3 分形动画

新媒体语境下的图形艺术需要更为丰富、多元化的表现手法,才能引起受众的关注。传播媒介的数字化、多样化以及受众的多元化,也促使图形艺术由传统的静态、单向的视觉传输转变为动态、双向互动的形态构架^[7]。

3.1 分形动画的优势

分形图形的动态形式主要表现为分形动画,分形软件 Ultra Fractal 是创作分形动画的最好工具。Ultra

Fractal在技术上比Flash,3Dmax,Maya等动画设计软件更具优势。传统动画中的动态效果是由无数个关键帧逐步设定出来的,一部动画片的完成,其动态实现部分需耗费大量的时间和人力成本,而在Ultra Fractal软件中只要选择了特定的指令和相对应的数学公式,通过调整函数值控制动画的循环次数和时间以及场景的动态数值,即可轻松打造精彩的动画效果。分形动画也可以对自然形态进行模拟,展现更为细腻的动态画面^[8]。分形动画作品《风萤婆娑》见图7,其变幻莫测的动态造

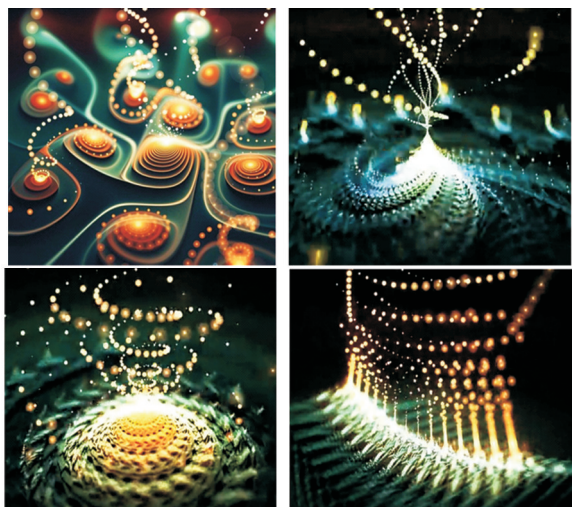


图7 分形动画作品《风萤婆娑》

Fig.7 Fractal animation works " Whirling Fluorescent Wind "

型,自然流畅的动态效果,带给观众更为强烈的视觉美感。目前,分形动画已被应用于影视特效、舞台美术、影像装置等多个动态视频领域。

3.2 动态交互图形的应用

动态图形与用户的交互体验相结合,才能使图像信息的表现方式更加生动,才能更加符合新兴互动媒体的传播需求。分形图形的创作过程本身就是一种动态交互的过程,只要提供一个分形交互平台,即使不懂艺术的人也能够通过特定组合的数字公式创造出新奇的图形,降低了图形设计的技术门槛,拓展了人机交互的应用空间。将分形图形的生成方法精简化、模式化,开发出简易型的分形图像处理软件并安装到手机或电脑中,用户就可以利用该软件对现有图像进行分形处理,从而生成具有分形特质的艺术图形。数码交互作品《上海,我能请你跳支舞吗?》见图8,通过动态捕捉、分形解构等数码交互技术,将高耸的建筑进行碎片化分割,进而转化为模仿观众肢体语言



图8 数码交互作品《上海,我能请你跳支舞吗?》

Fig.8 Digital interactive work " Shanghai, May Invite You to Dance with Me? "

的软性图像,由观众的动作轨迹引导建筑形态的重建,使原本冷漠的建筑产生随机性、拟人化的互动形态,表达了人与建筑空间之间互为因果的哲学关联。

基于分形理论的动态交互图形突破了传统图形单一化、标准化的设计模式,使图形创作呈现多样化的设计风貌,也使用户在创作过程中获得心理满足感和全新的主观体验,体现了互动媒体娱乐化的传播特性。此外,传统在线交互艺术为了保证图像的质量,往往需要花费较长的传输时间,而基于分形理论所生成的交互影像利用数据压缩技术对图像进行高压比编码,不但可以使作品保持精美、高清的画质,还能够实现较快的数据运算和数据传输,充分体现在线交互的高效性和即时性。

4 结语

新兴媒体的传播特性正在改变图形艺术的审美趣味和创作理念,使得图形艺术的发展更加趋于数字化、虚拟化和多样化。分形理论强调整体对部分的依赖性,它超越了传统构成学,揭示了艺术形态新的构成规律。分形艺术图形不仅丰富了传统的图形样式,更是以新技术、新方法、新理念引导着图形艺术的数字化转型。随着图形数字化进程的不断加快,分形艺术也越来越受到大家的重视,但目前对于分形的研究大多仍停留在理论阶段,分形艺术还需要与软件技术的开发、分形艺术作品的产业化、商品市场的推广等密切配合才能够得到更为广泛的应用。

参考文献:

- [1] 周宪.视觉文化的转向[M].北京:北京大学出版社,2010.
ZHOU Xian.The Shift of Visual Culture[M].Beijing: Peking

(下转第23页)

现的反射力,作用于人的视觉器官形成的一种表达方式。它通过图形的体态和造型的展现,能够使人准确判断和理解信息。

视觉传达设计图形语言以其特有的方式表达信息,是任何其他形式所代替不了的,它主要用于“人”(产品制造商)与“人”(消费者)之间的信息沟通,服务于商业,促进社会经济发展,其魅力的影响是深远的。

参考文献:

- [1] 王受之.世界平面设计史[M].北京:中国青年出版社,2002.
WANG Shou-zhi.A History of Graphic Design[M].Beijing: China Youth Press,2002.
 - [2] 马尔科姆·巴纳德.艺术、设计与视觉文化[M].南京:江苏美术出版社,2006.(余不详)
MALCOLM B.Art Design and Visual Culture[M].Nanjing: Jiangsu Fine Arts Press,2006.
 - [3] 谢筱冬,唐长安.视觉经验与视觉传达设计[J].郑州轻工业学院学报,2007(2):49—51.
 - XIE Xiao-dong,TANG Chang-an.Visual Experience and Visual Communication Design[J].Journal of Zhengzhou University of Light Industry,2007(2):49—51.
 - [4] 张军.论平面设计要素的意境与营造[J].包装工程,2012,33(6):100—102.
ZHANG Jun.The Theory of Artistic Conception and Construction of Graphic Design Elements[J].Packaging Engineering,2012,33(6):100—102.
 - [5] 王兰珍.标志设计视觉因素研究[J].包装工程,2012,33(22):106—108.
WANG Lan-zhen.Visual Factors of Logo Design Studies[J].Packaging Engineering,2012,33(22):106—108.
 - [6] 鲁道夫·阿恩海姆.艺术与视知觉[M].北京:中国社会科学出版社,1984.(余不详)
ARNHEIM R.Art and Visual Perception[M].Beijing: China Social Sciences Press,1984.
-
- (上接第12页)
- University Press,2010.
 - [2] 刘华杰.分形艺术[M].长沙:湖南科技出版社,1998.
LIU Hua-jie.Fractal Art[M].Changsha: Hunan Science and Technology Press,1998.
 - [3] 于超.基于分形艺术图案生成方法的研究与应用[D].济南:山东师范大学,2007.
YU Chao.Research and Applications of the Artistic Graphics Generation Method Based on Fractal Theory[D].Ji'nan: Shandong Normal University,2007.
 - [4] 夏进军.数字化设计艺术审美探析[D].武汉:武汉理工大学,2006.
XIA Jin-jun.On Aesthetics of Digital Art Design[D].Wuhan: Wuhan University of Technology,2006.
 - [5] 邱秉常.数字艺术传播的表现特征[J].三峡大学学报,2009,31(4):105—109.
QIU Bing-chang.The Performance Characteristics of the Spread of Digital Art[J].Journal of China Three Gorges University,2009,31(4):105—109.
 - [6] 张晨.艺术设计形式中的对称及复杂性[J].包装工程,2010,31(20):120—123.
ZHANG Chen.Symmetry and Complexity in Forms of Art Design[J].Packaging Engineering,2010,31(20):120—123.
 - [7] 鲁晓波,黄石.新媒体艺术——科学与艺术的融合[J].科技导报,2007,25(13):30—33.
LU Xiao-bo,HUANG Shi.New Media Art: Integration of Science and Art[J].Science & Technology Review,2007,25(13):30—33.
 - [8] 马新建,魏广娟,姚可嘉.三维分形图案自动生成方法及其应用研究[J].包装工程,2010,31(2):11—13.
MA Xin-jian,WEI Guang-juan,YAO Ke-jia.Research on Automatic Three-dimensional Fractal Patterns Generation Method and Its Application[J].Packaging Engineering,2010,31(2):11—13.