

# 分形艺术在服饰设计中的应用

黄俊敏 李 响 杨兆麟

**摘 要：**分形艺术是数学与计算机图形技术结合所产生的一种新的艺术语言，是科学中的艺术，艺术中的科学。因其美妙和不可思议的图形和富于变化的色彩，被越来越多地应用到各种艺术设计实践中。本文介绍了分形艺术的数学原理，讨论了分形图形艺术在服饰设计中的应用。

**关键词：**分形艺术；数学原理；服饰图案设计

中图分类号：TS941.2

文献标识码：C

文章编号：1671-9751 (2007) 04-0019-04

罗素语：数学，如果正确看待，不但拥有真理，而且也具有至高的美。<sup>[1]</sup> 分形作为数学的一个新分支，在现代计算机技术的辅助下创造出来的分形图形给人一种震撼的美感。分形艺术作为一门新兴的艺术，和其它任何一门艺术一样，具有对称与均衡、重复与韵律、统一和变化等美学特征，它夸张的节奏韵律特征给人以强烈的视觉冲击。而丰富的色彩变化和亲和力直接拉近了它与人们之间的审美距离。随着印染新工艺的出现，分形艺术在服饰设计中应用越来越多，分形图案成为现代服饰图案研究的一个新的课题。

## 一、分形艺术的数学原理和数理之美

分形艺术来源于分形几何。20 世纪 70 年代，美国科学家曼德尔布罗特 (Mandelbrot) 用 Fractal (原意是碎片、分数等) 这个词定义了这门新的几何学科——分形几何学。分形几何学是计算机图形学的一个分支，它用生成元通过迭代的方法生成复杂的图形，可以产生大量的具有个性的个体，通过生成元的不同的运算，到无限多个子图像，简单中蕴涵着复杂，所以分形图形具有一种内在的美。

分形几何把自然形态看作是具有很有限嵌套的精

确结构，并且在不同的尺度下保持自相似的特性，以此来表现客观世界的丰富性，变化的云彩、起伏的山峰都可以用分形几何来研究。而这些内容在传统的欧几里得几何学里是不可想象的，欧几里得几何研究的都是规则的形体。随着计算机技术的发展，分形依靠计算机的强大的运算功能描述了大量的自然景观和艺术图像，由于这些图形的美妙吸引了很多人的关注和研究，并形成了分形艺术<sup>[2]</sup>。

分形作为一种全新的概念，使许多人在第一次见到分形图形时都有新的感受，分形图形的自相似性和动态的平衡性、对称性等美学特征，使分形艺术应用到平面设计各个领域成为可能。分形图中的平衡，是一种动态的平衡，一种画面各个部分在变化过程中相互制约的平衡，分形图的和谐是一种数学上的和谐，每一个形状的变化，每一块颜色的过渡都是一种自然的流动，毫无生硬之感；而最特别的是分形的对称，它既不是左右对称也不是上下对称，而是画面的局部与更大范围的局部的对称，或者说局部与整体的对称。

同时分形艺术的图形蕴涵着无穷的嵌套结构，这种结构的嵌套性带来了画面的极大的丰富性，仿

收稿日期：2007 - 05 - 07

第一作者简介：黄俊敏，女，昆明理工大学工业设计系，硕士研究生，研究方向：服装设计（云南 昆明 650093）

佛里面蕴藏着无穷的创造力,使欣赏者不能轻而易举的看出里面的所有内含<sup>[3]</sup>。正如法国印象派大师雷诺阿所说的“一览无余则不成艺术”。分形艺术的这种特性决定了它的抽象性,令人回味无穷。

## 二、分形图形在服饰图案中的应用

分形艺术既有数学价值又有很高的美学价值,分形图形形式多样,富有个性。在包装设计、产品设计、动画制作等各方面都有广泛的应用,并能取得意想不到的艺术效果。本文着重就分形图形在服饰图案中的应用方法和应用前景作如下探讨。

随着时代的变化,服饰的款式、色彩、图案也在不断地变化着。处在鳞次栉比的高层建筑和繁复的几何形体装饰的环境中,伴随着现代化的劳动和生活节奏,现代的服饰设计也趋向抽象的风格。如图1的现代服饰,强烈、抽象、明快的装饰风格占主导地位。而分形图形艺术的抽象造型、强烈色彩无疑为现代服饰设计提供了丰富的素材,提升了服饰的审美价值,分形艺术图形作为服饰图案具有对称美、韵律美、色彩美等等美感。而分形图形又不同于纯几何图形,它包含着自然的因素,更具有自



图1 具有抽象风格的现代服饰设计



图2 时尚与自然的结合

然生态的韵律和绚丽多彩的天然气息,体现自然美与人工美的统一<sup>[4]</sup>。在人们回归自然的欲望越来越强烈的今天,分形图形在追求现代时尚和亲近自然两方面都具有优势。如图2。

### (一) 分形点的应用

点是平面图案设计中最基本的符号,它的应用方式比较灵活多变。点的描绘是图案的基本技法之一。分形点的变化比较丰富,在服饰设计中起到加强装饰性的作用;点的形状业比较丰富:有圆点、方点、三角点、多边形点、菱形点、米点、泥地点等,主要是有规则和不规则的区别。点的形状不同,给人的印象也就不同。譬如,三角点比较有力度感,而米点就比较阴柔。在服饰设计中,根据不同的对象和所要达到的效果,要灵活处理点的应用,而且在一般情况下都是点的综合应用。如图3。

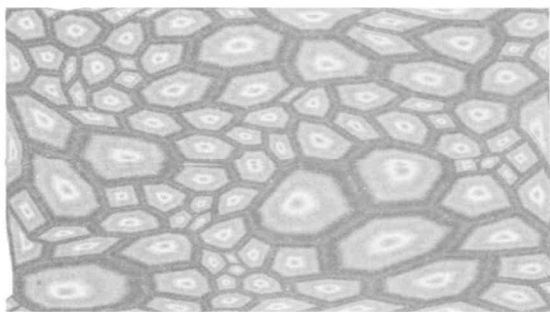


图3 点的综合应用

通过点的大小、疏密、轻重、虚实处理,可以获得不同的装饰效果,在图案描绘中起着重要作用。以点排列成各种线性;以点表现具象,抽象的轮廓、结构或面的关系;以点表现纹样的明暗、层次、宾主关系;或以点衬托纹样的主题。规则的点可以加强装饰性,不规则的点可以增加气氛。分形点的功能同样如此,如康托尔集合在迭代到一定程度时就是很多个有规律的点构成,把它应用到服饰图案设计中,可以表现动感,突出服饰的装饰性效果。

### (二) 分形线的应用

线是点移动轨迹构成的,线有位置长度,并有方向性。线的丰富性决定了在图案设计中应用的多样性。

线有直线、曲线之分。直线有垂直线、水平线、斜线、折线、放射线和交叉线等;曲线有弧线、抛线、涡线、波纹线和垂帘线等。还有粗、细、虚、实、规则的和不规则的线等等。直线具有锐

利、简洁和庄重性,一般应用在男性服饰设计中。曲线含有优雅、丰满、轻盈及和谐的美,而分形曲线占的比例较多,同时分形线的效果更加丰富。

分形线的装饰效果要比传统服饰图案丰富得多。它可以应用在沿边线、折裱线、腰带装饰线的宽窄变化上,形成节奏和韵律感。同时可以形成装饰线和结构线,起到划分部位的作用,突出体形美。因此分形线在服饰设计中的运用是必要的。如图 4,在服饰图案中应用大面积分形图案,其中以 Julia 集合(龙纹)的应用为主,线条丰富,有韵律感,富有时代气息。



图 4 分形线在服装设计中的应用

### (三) 分形面的应用

面的表现方法也是图案的基本技法。面的形状是由纹样外形决定的,可大可小;或规则,或不规则;可以用正视、侧视或俯视的形象构成面的形状。分形面的应用多姿多彩,规则中有不规则,大面块包含小面块,所以分形面的装饰在服饰中比较有层次感。

在面的装饰中还要根据装饰部位的不同选择不同的图案。在现代服饰设计中,装饰部位几乎不受限制,但并不意味着没有规则。一般应根据装饰的部位,取得整体的效果。胸部的装饰是较为醒目的常用方法,如图 5 的女性泳衣设计中,胸部采用大



图 5 应用分形面的女性泳衣设计

的图案装饰使得整体效果非常明显,富有动感、激情和个性化。同时在领部、边、肩部、背部等也可进行装饰。在服装的配件设计中,如方巾、领带、提包、首饰中通过分形面的应用同样能获得与分形时装相协调的目的。

### (四) 分形色彩的应用

在一般美感中,色彩美是最大众化的感觉,因此色彩美在服饰设计中极为重要,色彩对于服装主要起着装饰、美化的作用。

近年来,流行色成为时髦的色彩,但无论是流行色还是常用色都应该是美的色彩。服饰的色彩美有利于协调。所谓协调,一是指服装本身的协调,比如上衣与下衣,内衣与外衣等等的协调;二是指服装与配件、附件的协调;三是指服饰与图案的协调;四是指服饰与穿着者的性别、环境的协调。色彩美在服饰协调中起了很大的作用。

分形色彩,不像一般人工调色那样单调,它能让人看见色彩世界的奇光异彩,感觉到大自然的诗情画意。分形色是一种自然的综合色,它有很多色彩交融在一起,其中每种色彩都表现着个性,而众多色彩又极为协调,即使丹青妙手也难以达到此种境界。分形色醒目、大方、柔和、有序,而不是刺眼、呆板、生硬和混乱,所以在服饰设计中,能很好的体现服装的和谐美。由于分形色主要表现一种动感、柔美、醒目的效果,一般在女性的时装、运动装、休闲装中应用前景比较大,同时在装饰附件中也有一定的空间。

分形设计的软件可以调节色彩的变化,而且可选择性很高。在将分形图形应用到服饰设计的过程中,不能随意用色,而是需要合理地配色,只有这样,才能取得好的效果。

譬如要达到统一、调和的效果,就可以用同种色配合或邻近色配合:同种色配合是一种色彩不同层次的配合,是同一色相不同明度的变化。邻近色的配合也可以达到统一、调和的效果,例如红与黄红,黄绿与绿等等。在配合的过程中要避免单调、层次不清的缺点。

要突出强烈的色彩效果,则通常采用对比色的配合,在色环上间隔 120°左右的颜色,包括 3 种颜色的对比。例如黄、绿青、红紫;红、黄、青等等。同时也可以利用互补色的配合,互补色是在色相环上间隔 180°左右的色彩,它们同样可以达到

鲜明、强烈的效果特色。

若要表现出一种含蓄、优雅、柔和的感觉,可以浅色配合,如浅黄、浅绿与浅咖啡等,这是比较明亮的含蓄。还有一种就是偏暗的含蓄,通过低纯度色彩配合,传达出深沉、含蓄、厚重的感觉。在设计过程中,要把握好度,避免脏灰、含混。

### 三、设计实例分析

分形图形的点、线、面的缤纷组合以及色彩的丰富变化,使其在现代服装设计中能够很好地满足现代人多变的时尚审美的需求,无论是分形造型还是分形色彩在现在服装设计中都能给人以清新、明快的感觉。因此,分形图形正越来越广泛地被应用到服饰设计中。

图6是笔者设计的一套服装,主题为《春天的展望》。以分形图形为主,通过分形的点、线和面的综合运用,合理地选用清淡舒适的分形色彩,配之以轻薄的面料,展现女性的柔美与大方。复杂的分形图案和简洁的服装结构形成强烈的对比,营造出一种别样的韵味。点和色彩配合,线又和点形成动感飘逸的感觉。以绿色、鹅黄色和紫蓝色为主,并通过明度配合,产生均匀的过渡效果。浪漫的紫色和富有春天气息的绿色,使服饰作品活跃起来。

由此可以看出分形图案孕育着无尽之美,在服饰设计中大有可为。当然,要想把分形艺术合理的应用到服饰设计中,在设计时就要考虑,服装的结构、穿着对象特征、要表现的主体等等因素。只有把分形图形艺术合理的应用到服饰设计中,才能创造出或为温馨、或为热烈、或为典雅、或为神秘的



图6 春天的展望

和谐视觉效果。

总之,分形艺术是现代一种新的创作方式,在服饰设计中,它要求服装设计师不但要具有很高的审美素质和合理运用色彩的能力,同时要具备一定的数学知识和计算机软件的操作能力,只有这样,服饰设计才能与分形艺术和谐于一身。

### 参考文献

- [1]吴振奎,刘舒强. 数学中的美[M]. 天津:天津教育出版社. 1997:77-79.
- [2]徐峰,陶诏灵,陈子晔. 分形美及其应用[M]. 气象教育与科技. 2001,23(3):25-29.
- [3]刘华杰. 分形艺术[M]. 长沙:湖南科学技术出版社. 1998.
- [4]石裕纯. 服饰图案设计[M]. 北京:中国纺织出版社. 1997:127-142.

## On the Application of Fractal Art in Costume Design

HUANG Jun-min LI Xiang YANG Zhao-lin

Abstract: Fractal art is a new artistic language created from the combination of mathematics and computer graphic technology. It is art in science and science in art. Due to its fantastic patterns and changeful colors, it has been applied more and more in various artistic designs. This paper introduces the mathematic principle of fractal art and discusses the application of fractal graphic art in costume design.

Key words: fractal art; mathematic principle; design of costume patterns

(责任编辑 竺小恩)