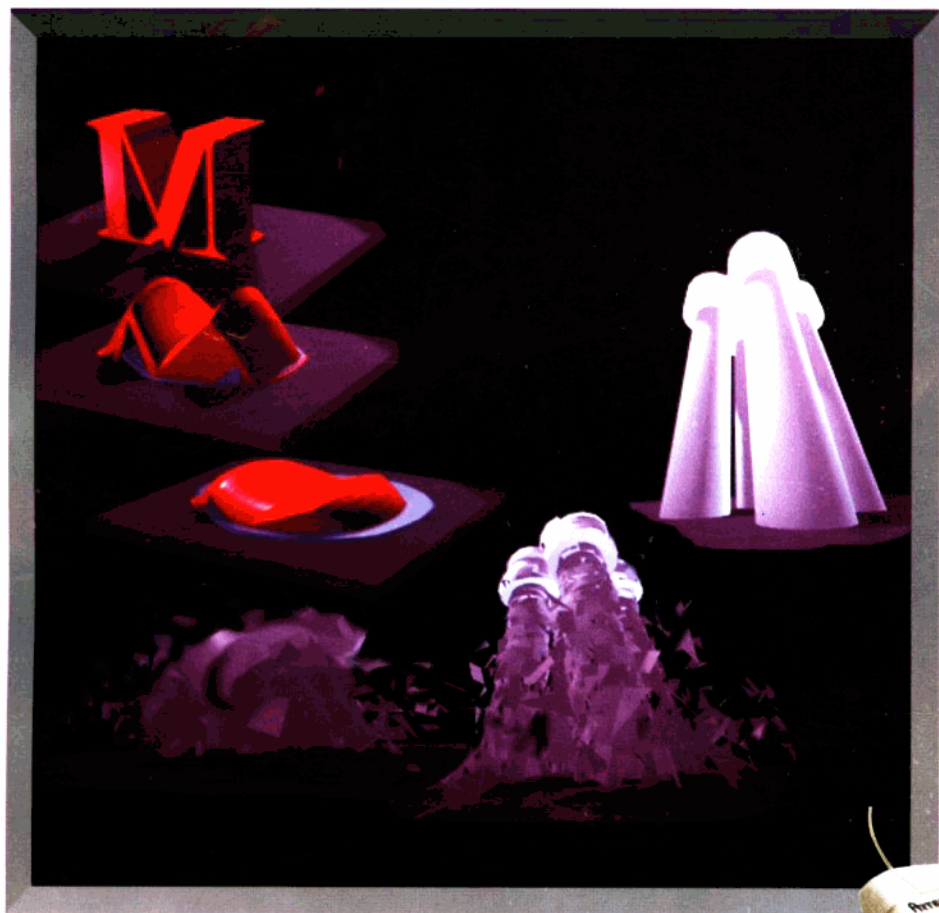


实 用 电 脑 美 术 创 作 世 界 丛 书

尹武松 著



电脑美术立体设计

北京工艺美术出版社

前言

“学不可以已。”

当前,随着经济的发展和现代化认识的加深,电子计算机的学习、推广和运用,在我国正呈现出方兴未艾之势。这其中包括采用微机——个人计算机进行美术设计与创作。

随着计算机图形处理技术和多媒体技术的广泛应用,电脑的应用领域不断扩大。在一些发达国家多媒体电脑已经普及到个人家庭。多媒体电脑是综合利用形象、音响、文字、语言及动画技术进行科研、教学、设计、生产、娱乐……并且逐步深入到管理或艺术创作活动之中,其应用领域十分广泛。

电脑美术设计是利用微机以高科技为手段所进行的新形式、新方法的美术创作行为。当然,这里并不排斥传统的与现今的其他美术创作与形式的照常存在。正确的思维应当是说,画家还是画家,书家还是书家;电脑美术还是在需要其的应用领域中存在与发展。目前,我国的电脑美术设计还处于起步阶段。电脑美术还主要用于影视广告设计方面,在其他设计领域,如包装设计、书籍封面及插图设计、建



森羅萬象
妙造自然
——張仃題

建筑装饰设计、服装设计、动画设计、工业造型设计……等各方面还相对落后。全国大部分出版单位、美术院校、广告制作部门及其他主要从事美术设计、教学和研究的单位还没有进入,或者还没有积极开展电脑美术设计活动。造成这种局面固然有许多客观原因,如电脑图形设计技术在我国起步较晚、经费不足、经验不足等原因,但是美术院校多年来没有正式设置电脑美术设计专业学系,没有大力培养这方面的专业人才,也许是一方面的原因。另外,在许多人看来,电脑技术似乎深不可测,使用起来也相当麻烦,只有计算机专业人员才能使用电脑,其实这是一种模糊的认识。这种认识的产生,一方面是由于对电脑美术设计方面的知识了解不够,另一方面原因则是缺乏适合美术人员使用的通俗性书籍,大多数美术设计人员在阅读计算机类专业书籍时感到相当困难。

要发展我国的电脑美术设计水平,必须有大批美术设计专家及电脑美术爱好者介入、参与。因为电脑毕竟是工具,先进的工具只有被广大美术人员使用才有可能发挥其应有的效用。为满足广大美术设计人员、美术院校、出版单位、广告制作部门等的电脑美术设计工作的需要,我们出版了这套《实用电脑美术创作世界丛书》。这套丛书的特点是通俗性,针对的是不懂计算机技术、不懂英语的人员,尽量避开了复杂而难于理解的计算机理论术语,把计算机运用方法以易于理解并尽可能简明的方式进行讲述。只要认真阅读这套丛书,并上机实践操作,任何人都能顺利地掌握电脑美术设计的方法,并能运用到自己的设计实践中。

那么本书是如何为读者着想的呢?经向有过学习经验的人了解,初学者面对的难点主要有以下两方面:掌握软件的使用方法很困难。这是由于软件中的某一项菜单往往很难找,何况一个一个的菜单中还有子菜单,子菜单中又有子菜单……这样,往往令初学者进行不下去,着急得很。这是其一。另一方面的困难主要来自软件及菜单是用英文作的说明,因对其陌生而常陷于困境。对此,本书在以下方面作了努力:对于软件的功能菜单逐个地说明提取方法,并根据菜单的界面图(包括子菜单、子子菜单)逐一解释。这样,可使读者容易找到菜单,也易于掌握菜单的功能。书中对软件菜单中出现的所有英文作了解释、说明,这也便于读者理解、掌握。另外,书中结合实例,讲解了如何使用电脑进行美术设计或创作。了解这些实例的制作过程,对于初学者熟悉软件的功能也大有裨益。

这套丛书在策划、编撰过程中得到了许多同志的支持和鼓励;张竹先生为之热忱题词,在此一并感谢。

目录

第一章 电脑三维图像原理及应用

第1节 电脑绘制三维图像的基本原理	1
一、关于“点”	1
二、关于“线”	1
三、关于“面”	2
第2节 三维图像的处理方法	3

第二章 三维造型设计基础

第1节 三维造型设计基本原则	4
一、造型与功能	4
二、造型与物质技术条件	4
三、造型与美观	5
第2节 三维造型设计的美学规律	5
一、调和	5
二、重复	6
三、均衡	6
四、比率	7
五、错觉	8
第3节 三维造型设计的色彩处理	8

第三章 3D Studio 3.0 的使用技巧

第1节 3DS3 的六大功能模块、光标形态及窗口	9
一、3DS3 的六大功能模块	9
二、3DS3 中出现的主要光标及功能	10
三、3DS3 的设计窗口的观察方法	10
四、3DS3 各工作模块操作窗口的图标工具功能	11
第2节 三维图像设计举例	13
一、快速阅览	13
二、立体造型设计举例	18

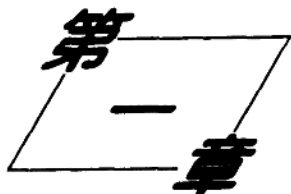
第四章 IPAS 使用方法

第1节 材质编辑模块中的 .SXP	71
一、闪光的圆形动画(BALL.SXP)	72
二、五彩立体(CUBE.SXP)	73
三、方格图案设计(CHECK.SXP)	74
四、凹纹图案设计(DENG.SXP)	74
五、大理石纹理设计(MARBLE.SXP)	74
六、杂乱纹理动画(NOISE.SXP)	75
七、粉刷纹理设计(STUCCO.SXP)	76
八、物体闪光动画(VARY.SXP)	77
九、木材纹理设计(WOOD.SXP)	77
十、烟、云、火的动画(SMOKE.SXP)	77
十一、波浪动画(WATER.SXP)	78
十二、行星物体设计(PLANET.SXP)	78
十三、斑点图案设计(SPECKL.SXP)	80
十四、喷涂效果设计(SPLAT.SXP)	80
第2节 立体造型编辑模块中的 .PXP 和 .AXP	81
一、扩展名为 .PXP 的 IPAS 功能	81
二、扩展名为 .AXP 的 IPAS 功能	94
第3节 植物造型模块(SG.PXP)的使用方法	104
一、树木造型(TREES)	105
二、花木造型(FLOWERS)	108
三、灌木造型(SHRUBS)	111
四、结构造型(STRUCTURES)	114
五、选择项(OPTIONS)	117
六、位置及安装(PLACE)	118
第4节 动画关键帧编辑模块中的 .IXP 为扩展名的 IPAS	118
一、模糊效果(BLUR.IXP)	120
二、色度效果(CLAMP.IXP)	120
三、闪光效果(FLARE.IXP)	121
四、翻页效果(FLIP.IXP)	123
五、发光效果(GLOW.IXP)	123
六、十字闪光效果(HILITE.IXP)	124
七、单色效果(MONO.IXP)	125
八、星光效果(STARS2.IXP)	125

第五章 3D Studio 3.0 软件菜单功能介绍

第1节 各模块公用的下拉式菜单	126
一、INFO 菜单及其子菜单	126
二、FILE 菜单及其子菜单	127
三、VIEWS 菜单及其子菜单	127
四、PROGRAM 菜单及其子菜单	128
五、NETWORK 菜单及其子菜单	128
第2节 2D SHAPER (平面造型模块) 菜单介绍	128
一、CREATE 菜单及其子菜单	128
二、SELECT 菜单及其子菜单	129
三、MODIFY 菜单及其子菜单	130
四、SHAPE 菜单及其子菜单	130
五、DISPLAY 菜单及其子菜单	131
第3节 3D LOFTER (立体延伸造型模块) 菜单介绍	132
一、SHAPES 菜单及其子菜单	132
二、PATH 菜单及其子菜单	133
三、DEFORM 菜单及其子菜单	134
四、3D DISPLAY 菜单及其子菜单	136
五、OBJECT 菜单及其子菜单	137
第4节 3D EDITOR (立体造型编辑模块) 菜单介绍	137
一、CREATE 菜单及其子菜单	137
二、SELETE 菜单及其子菜单	140
三、MODIFY 菜单及其子菜单	141
四、SURFACE 菜单及其子菜单	143
五、RENDERER 菜单及其子菜单	145
六、DISPLAY 菜单及其子菜单	149
第5节 KEYFRAMER (动画关键帧编辑模块) 菜单介绍	150
一、HIERARCHY 菜单及其子菜单	150
二、OBJECT 菜单及其子菜单	151
三、PATHS 菜单及其子菜单	152
四、PREVIEW 菜单及其子菜单	152
五、RENDERER 菜单及其子菜单	153
六、DISPLAY 菜单及其子菜单	154
七、KEY INFO 对话框	155
八、TRACK INFO 对话框	156
九、VIDEO POST 图像合成对话框	157
第6节 MATERIAL EDITOR (材质编辑器) 菜单介绍	160
一、菜单区	160

二、着色方式选择区	161
三、光线及颜色调整区	161
四、材质性质控制区	161
五、各种贴图方式选择区	162
第7节 灯光的设立与应用	164
一、环境光	164
二、泛光灯	164
三、聚光灯	165
第8节 摄像机的设立与应用	166
附录 若干特殊效果的制作方法	168



电脑三维图像原理及应用

第1节 电脑绘制三维图形的基本原理

一、关于“点”

三维图像及立体造型是表现三度空间的形象，它比二维平面图像更真实地表现各种复杂物体，应用领域十分广泛。在电脑中绘制三维图像使用二进制模式计算，通过点、线、面将复杂的各种造型显示在计算机屏幕上。在几何学概念中“点”是只有位置，没有大小。在电脑中以坐标形式表现点的性质，在二维中以双向坐标，在三维中以三向坐标表现。

在二维图像中“点”是用两种数字体现，X轴是以左右方向，Y轴是以上下方向表现其位置。三维图像中“点”是三种数字体现，即X轴、Y轴、Z轴，X轴表现左右方向的“点”，Y轴表现上下方向的“点”，Z轴表现前后方向的“点”，在三维中一个点的确切位置是通过三个数字才能表现。但是在实际三维图像中“点”是不会生成任何实际形象。

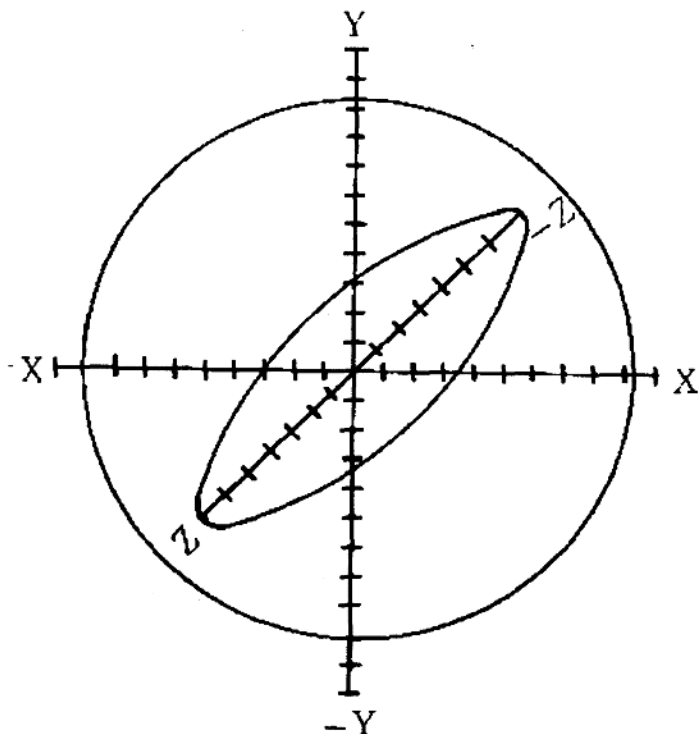
二、关于“线”

三维中“线”的概念和点一样，只是为表现其位置而存在的虚体。在二维图像概念中点的连接产生线，然而在三维图像中线是由面组合而成的边缘，由于光影的作用产生线的感觉，实际的线是不存在的。在制作立体造型的过程中，体现由线转化为面，并由面转化为立体的过程，这种线和线的位置是通过三维坐标系表现

的。尽管线是一种虚体，然而在三维图像设计中仍然离不开线的运用，绘制三维图像首先需要用线绘制造型轮廓，然后再进行立体延伸处理。

三、关于“面”

在电脑图像处理中最基本的“面”是由三个点构成的，即连接三个点可构成一个面，任何复杂的立体造型在电脑图像中都是以三个点构成的三角形面组成的，例如一个矩形是由两个三角形组成，多角图形则是由多个三个形的面组成。最基本的不同形状的三角形可塑造丰富多彩的形象，因此在电脑图像设计中最基本的塑造元素可以说是三角形面，通过面的不同组合、大小及旋转变换实现各种复杂的造型。



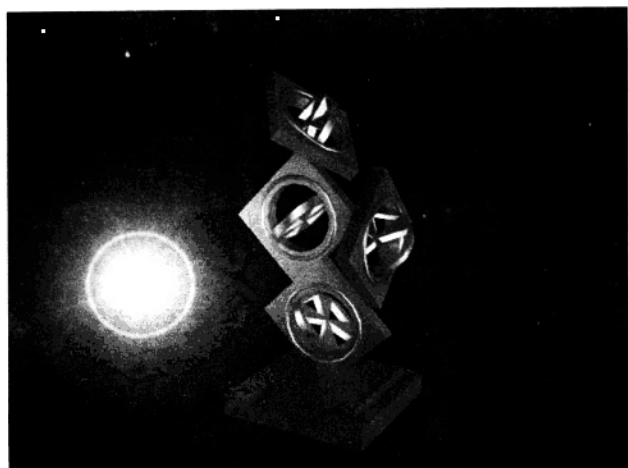
在电脑中以座标形式表现点的性质，在三维中以三向坐标表现。

第2节 三维图像的处理方法

电脑三维图像的塑造,有两种塑造方法,一种是先在二维塑造系统设计二维图像,然后进入造型厚度处理系统设置厚度后转化为三维图像;另一种方法则是直接在三维塑造系统中利用软件中提供的现成的立体造型进行各种组合和编辑塑造三维图像,两种方法各有长处和短处,要根据实际需要选择使用。世界流行最广的 3D STUDIO 三维图像设计软件,它是进行完全立体环境塑造的工具,大体的制作程序是:先设计出所需的立体造型,然后在设计好的立体造型上根据不同的需要在其表面粘贴各种纹样和进行质感处理,在电脑专用术语中称之为“贴图”,然后设置各种灯光,如普通灯或聚光灯,接着还要设置摄像机,以便从不同角度观察设计好的立体图案。最后还可通过关键帧的设置,进行立体画面的动画处理,经过以上的处理可从不同的角度欣赏三维图像的动画画面。

在电脑图像设计中包含有多种丰富的塑造方法、变形方法、装饰方法、表面质感处理方法以及各种特殊效果的处理方法,不但可以轻松地制造出现实中的各种三维形象,还可以设计出各种超现实的、幻想中的形象和动画画面。

由于三维图像技术具有的模拟真实性,因此可以应用到教育、商业、科技、工业、农业、建筑、汽车、服装、影视、广告、军事等各个领域。例如用电脑三维软件设计建筑结构装饰,可将仅处于设计过程中的建筑物真实地展现于屏幕之中;三维图像技术运用于电影艺术,可制作出传统方法无法表现的各种特殊效果;各种实体演示和模拟分析在机械设计和汽车设计中实用价值很大,效果显著。只要熟练掌握 3DS 三维图形设计软件,再结合你的丰富的创作思想,可以制作出神奇的艺术画面。





三维造型设计基础

3DS 三维图像设计软件是先进的图像设计系统,但是在学习这套软件的同时,为了提高你的三维图像设计的基础理论知识,有必要简单地介绍三维图形设计中需要解决的基础知识。

第1节 三维造型设计基本原则

一、造型与功能

任何人为制作的造型都有其特殊的功能要求,这就是造型的实用性。造型的功能是通过它的外观、色彩和纹理以及尺寸、结构等因素产生作用的,如何满足功能要求是三维造型设计诸要素中最重要的问题。在解决造型的功能问题时,除了需要充分考虑接受对象的审美意识、制作材料特性、结构特点、制作工艺技术条件等因素之外,文化差异、地方风俗习惯、人们的心理特点也会影响产品造型。

二、造型与物质技术条件

除了纯欣赏性的艺术造型之外,大部分的工业造型都需要利用当代的材料和加工技术进行生产,因此产品的造型都要依赖于当今时代的科学技术成果和具体的生产条件。材料和加工技术也是制约产品造型的重要因素。同一种产品在不同的时代

有着明显的造型风格和特点,这种时代的特征不仅随着文化、风俗、精神等因素的变化而变化,还要依赖于科技的发展、新型材料的运用以及加工工艺的革新而改变,因此当你设计一个产品造型时不能不考虑当今的材料及加工技术条件,如果脱离当今生产条件而盲目设计,必然造成毫无实用价值的结果。

三、造型与美观

造型的外在特征必须符合当代人们的审美需要,不同民族、不同国家、不同文化和风俗习惯都影响着审美尺度,这种习惯上的差异无疑对造型有一定的影响。设计家不仅要了解不同时代、不同民族、不同国家的不同的审美情趣,还要了解人类对美学方面的共同特征和发展趋向。

第2节 三维造型设计的美学规律

在造型设计过程中除了解决功能、生产条件和审美意识三大要素,还要考虑三维造型设计的美学规律。许多造型设计家们通过人类共同的特点寻找出人类共同的美学规律和法则,总结出造型设计的基本规律与法则,即调和、重复、均衡、比率及视错觉的修正与利用。

一、调和

所谓统一或调和是通过在造型中的形、色、纹理中尽量取得一致性的因素,寻找它们之间的内在联系。所谓变化是在形、色、纹理中求得差异性,造成冲突和对比。

造型的对比要素主要有如下方面:

水平与垂直的对比 直线与曲线的对比 大与小的对比 明与暗的对比
多与少的对比 凹与凸的对比 粗与细的对比 光滑与粗糙的对比
厚与薄的对比 硬与软的对比 锐与钝的对比 透明与不透明的对比
高与低的对比 宽与窄的对比 集中与分散的对比 开与闭的对比

动与静的对比 离心与向心的对比 发光与无光的对比……等

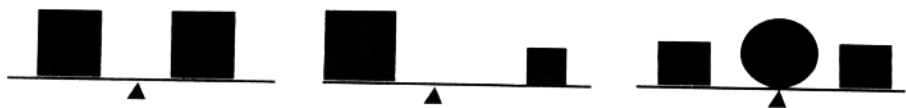
在设计中完全不考虑和谐、调和和统一,将会造成杂乱无章、混乱不堪,这种造型和结构布置很容易使人的视觉神经疲劳和厌倦。相反如果只注意统一、调和,没有对比和变化则由于过分的单调而不能产生兴趣。统一和变化在不同的场合,根据不同的需要可确定其各自的比例。

二、重复

重复是变化中求统一的一种手法。重复产生节奏,重复中又有变化使之产生一种韵律。在造型设计中,尤其是建筑造型设计中经常使用这种方法。在立体造型设计中不论是单体造型还是群体造型都需要认真思考如何采用重复,在重复中求得变化,以产生丰富的带有韵律的重复。

三、均衡

均衡是求得物体平衡的自然界力学原则,如果一件物体的均衡遭到破坏就会倒塌,不均衡的物体给人以不安定的视觉效果,因此在除了个别特殊效果处理中采用破坏安定的非均衡手法,在一般情况下多采用求得均衡的方法。在均衡手法中大体分为两种情况,一是对称的平衡,另一种是非对称的平衡。对称平衡也叫正规平衡,它是以重心轴左右完全对称而求得平衡;非对称平衡也叫非正规平衡,它是以重心两端物体的形状不同,而重量相同的方法求得相对平衡的方法。在求得造型的均衡中还有许多方法,如两端物体的重量不同时以移动重心点位置的方法求得均衡;如果轴心位置不变,两端物体的重量又不同时利用物体的材质和颜色求得均衡,一般来说浅色偏轻,暗色偏重,硬角物体偏重,曲线物体偏轻。



四、比率

比率就是分割与比例,一个造型往往需要多个部分组成,每个造型都需要按适当的比例组成各个部分。各部分的分割尺寸不仅是使用上的实际需求,还要满足人们的视觉要求。设计的造型如果分割的比率不适当就会产生视觉上的不快或不能引起视觉兴趣而导致失败。正如三原色,红黄蓝是色彩中最引人注目的一样,造型中最引人注目的是正方形、球形和正三角形。在分割时需要注意以下几方面的问题:

- A. 外形和内部分割的统一性。(图 1)
- B. 分割形状的注目性。(图 2)
- C. 分割比例的节奏性。(图 3)
- D. 分割比例的实用性。

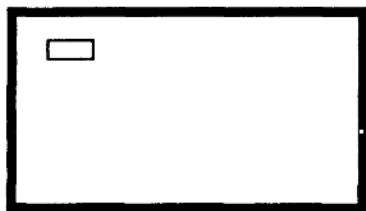


图 1 和谐

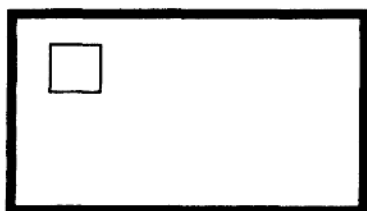


图 1 不和谐



图 2 分散

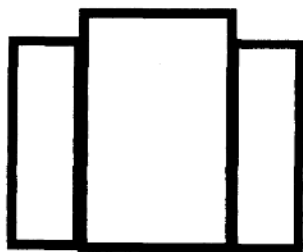


图 2 注目



图 3 平淡



图 3 有节奏

五、错觉

错觉是人们观察物体时产生的误差,这种误差或错误的感觉是由三个基本要素产生的:一是人眼的生理结构本身和不同角度、不同距离观察所带来的误差;二是物体产生的误差,在同一物体中刷上不同的颜色也会造成大小不同的视觉误差;三是光源带来的误差,不同颜色的光源、不同强度的光源、不同角度照射的光源都会带来各种视觉误差。

第3节 三维造型设计的色彩处理

1. 色彩的重量感

造型的重量感是通过两种方法实现的,一是通过形状、边缘处理、分割处理等造型本身完成,二是通过色彩调整方法来解决的。一般来说,明亮的色彩显得重量轻,暗色显得重,冷色系列显轻,暖色系列显重。

2. 色彩的冷暖感

红色系列给人热的感觉,蓝色系列给人冷的感觉,要利用这种色彩感觉结合造型的功能需要而适当调配不同的颜色。

3. 色彩的空间感

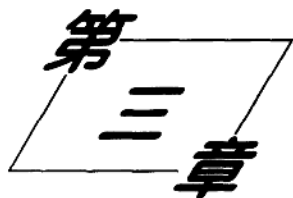
暖色系列为前进色,冷色系列是后退色,在同一个平面涂上这两种颜色时暖色系列感觉靠前,冷色系列感觉退后,明亮颜色感觉靠前,暗色感觉靠后。

4. 色彩的运动感

暖色系列和暗色容易给人产生静止的气氛,冷色系列和亮色给人产生运动感。从造型角度来看,方形和正三角形物体给人产生稳定感,圆形和倒三角形体给人产生不安定感。为了使造型具有运动感,可多使用曲线和抛物线。

5. 色彩与肌理

不同的造型肌理可产生丰富的艺术效果。在颜色相同的情况下,采用不同的肌理可产生微妙而丰富的变化。



3D STUDIO 3.0 使用技巧

第1节 3DS3 的6大功能模块、光标形态及窗口

一、3DS3 的6大功能模块

3DS3 是功能很强的塑造立体图像的软件, 主要由6大功能模块组成。

1. 平面造型模块(2D Shaper):

这是专门制作二维平面图形的模块, 在这个区内制作各种平面图形, 生成复杂路径, 为制作三维立体图案做好准备工作。

2. 立体延伸模块(3D Lofster):

这是将二维图形转化为三维图形的工作区, 将在平面造型模块中制作的二维图形通过选择路径、图形组合、立体延伸等方法把二维图形转变成三维图像。

3. 立体造型编辑模块(3D Editor):

这是对立体造型进行编辑修正和各种处理的模块, 在立体造型编辑模块中设有方形、球形、半球形、圆柱形、圆管形、轮形、锥形等基本立体造型, 可快速制作各种几何图像。可将不同造型进行合成或分离, 也可利用布尔工具对造型进行切割或合并等。

4. 动画关键帧编辑模块(Keyframer):

这是将立体造型转变为动画画面的动画编辑模块,既可制作动画画面,还可将动画节目进行编辑。立体造型编辑模块和动画关键帧编辑模块都设有光源和摄像机设置系统。

5. 材质编辑模块(Material Editor):

这是用各种材质对造型进行表面装饰,可处理物体的透明度、发光、凹凸和各种装饰纹理,还可编辑材质库。

6. IPAS 外围程序模块(IPAS):

这是专门用于制作各种特殊效果的外部程序,3DS3 系统本身带有若干 IPAS 程序,但大部分 IPAS 程序是将专用 IPAS 装入硬盘后连接 3DS3 进行调用。这些 IPAS 程序中设有制造烟雾、爆炸、下雪、下雨、倒塌、礼花、喷射……等几十种特殊效果的制作功能。

二、3DS3 中出现的主要光标及功能

当你使用 3DS3 软件时会出现各种形状的光标,只有认识这些光标的实际功能才能有效地进行工作:



三、3DS3 的设计窗口的观察方法

在 3DS3 根目录下键入 3DS 并按 Enter 键即进入 3D Editor 立体造型编辑模块窗口(如图 4)。立体造型编辑窗口设有四个基本设计窗口,Top 区为俯视窗口,是从物体的顶部向下观察的视觉效果;Front 区为正视窗口,是从正面观察的视觉效果;Left 区为左侧视窗口,是从物体的左边观察物体侧面的视觉效果;User 区为立体观察视觉效果,也就是具有透视效果的立体观察效果图。你可利