

diannaomeishu
sheji

装饰装潢系列教材



电脑美术设计

刘 力 主编

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

电脑美术设计/刘力主编. - 北京:中国商业出版社,1997

ISBN 7-5044-3521-X

I. 电… II. 刘… III. 工艺美术-造型设计-计算机应用-专业学校-教材 IV. J506

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97) 第 24633 号

责任编辑:陈李苓

特约编辑:陈伟民

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店北京发行所经销

北京东华印刷厂印刷

1997年12月第1版 1999年1月第3次印刷

787×1092毫米 16开 11印张 257千字

定价:13.00元

* * *

(如有印装质量问题可更换)

编写说明

目前,国内贸易部系统中等专业学校装饰、装潢专业发展很快,亟需加强教材建设。我们征求了部教育部门的意见,结合系统内教学实际,并考虑了系统外学校的实际需要,先组织编写了装饰、装潢系列8本教材。本书是国内贸易部系统中等专业学校推荐教材,也可供供销学校和职业中专、职工中专、技工学校选用,并可作为职工培训教材。

本书由山东省淄博商业学校刘力任主编,山东省淄博商业学校逯荣丽任副主编。第一、三、四、五章由山东省淄博商业学校刘力编写,第二章由安徽省合肥商业学校焦小岚编写,第六章由安徽省合肥商业学校程多耀编写,第七、八、九章由山东省淄博商业学校逯荣丽编写。

本书在编写过程中,得到了山东省淄博商业学校、山东省潍坊商业学校、上海市商业会计学校、江苏省无锡商业学校、浙江省宁波商业学校、安徽省合肥商业学校领导的支持和关心,在此,一并表示感谢。

由于编写时间仓促,编者水平不高,书中疏漏之处,敬请读者指正,以便编者修订。

《装饰 装潢教材》编委会

1997年9月16日

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 3DS 概述	(1)
第二节 3DS 的安装与启动	(3)
第三节 3DS 的基本理论	(4)
第二章 3DS 快速浏览	(6)
第一节 动画制作	(7)
第二节 创建一个 3D 的动画	(16)
第三章 物体建模	(34)
第一节 2D 造型程序	(34)
第二节 3D 造型程序	(41)
第三节 3D 编辑程序	(55)
第四章 材料编辑程序	(64)
第一节 着色投影程序	(64)
第二节 材料编辑器	(69)
第三节 灯光	(75)
第五章 动画	(78)
第一节 弹跳的物体	(78)
第二节 层次的连接	(81)
第三节 相互关系的连接与变形	(87)
第四节 建筑物的走场排演	(95)
第六章 室内建筑效果图的制作	(100)
第一节 地面、墙面的制作	(100)
第二节 室内物体的制作(家俱、窗帘制作)	(104)
第七章 Adobe PhotoShop 图像世界	(107)
第一节 系统配置 Adobe PhotoShop 安装及进入	(107)
第二节 Adobe PhotoShop 的基本概念	(108)
第三节 关于扫描	(116)
第八章 绘画与编辑	(118)
第一节 文件的建立、调整及储存	(118)
第二节 绘画编辑工具的使用方法	(120)
第三节 制作字体	(130)
第九章 遮罩、通道、路径、滤镜及层的使用方法	(133)
第一节 遮罩与通道的使用方法	(133)
第二节 路径的使用方法	(136)
第三节 滤镜使用方法	(139)
第四节 层的使用方法	(143)
附录	(145)

第一章 概 述

第一节 3DS 概述

一、3DS 简述

三维动画软件是一门利用计算机来实现产品几何造型的技术。它是在二维造型软件基础上发展而来的。三维造型通常包括了线架模型、表面模型和实体模型三大类，实体模型的三维表现性最强。其特点为：

1. 完全的 3D 模型（但必须经 2D 转化为 3D 或直接产生 3D 模型）。
2. 可以搭配 AUTOCAD 使用，或经过 DXF 转变文件格式作为二者之间的桥梁。
3. 内建一个功能强大的材料编辑器。
4. 可以非常容易地加上摄影机光源，以达到阴影环境影响等结果。
5. 提供四种不同的着色投影方式，以达到用户的各种需求，还可实现无限制的高分辨率。
6. 任何在屏幕上的物体，包括光源，摄影机等皆可产生动画的效果。
7. 可以预视动画效果，去除多次着色投影的时间。
8. 任何行业皆可使用 3D Studio，包括 CAI、大众传播、工业设计、军事模拟、建筑装潢、机械设计等。

二、3DS 运行的硬件环境和软件环境

3DS 需要计算机一台，一个浮点运算器，对 486 档次以上的机器而言，浮点运算器已包含在 CPU 中。对于 3D Studio 来说内存越大，则能提供更高的使用效率；一个至少 20MB 可用空间的硬盘驱动器；一个 1.2MB 软盘驱动器或是 1.44MB 的软盘驱动器；一个 SVGA 或 VESA (video electronics standards association) 兼容的显示卡。此外，可以选用 framebuffer 卡，3D Studio 也可以在双屏幕的环境下操作；一个鼠标或是数字化仪；一个 CD-ROM 只读式光盘机，读取随 3D Studio 提供的 World-Creating toolbit 光盘片，其内容包含映射文件、图像文件、3DS 文件及动画文件（此设备并非绝对必要的）。

在你设计使用何种驱动设备时，建议在显示设备方面，选择使用 vibrant 驱动程序，而着色投影方面，如果有 ropabi 支持的 framebuffer，如：targat、atvista 卡等为最佳，否则仍建议使用 vibrant 驱动程序。

三、3DS 用到的计算机知识

（一）主机

主机是计算机最关键的部分。它在显示器下面“横卧”或旁边“竖立”着。主机正面一般有三个按钮：POWER 开关钮、RESET 复位钮和 TURBO 加速钮。

开关钮的使用要慎重，当你关闭它时，计算机许多部件的电流并未释放完毕，所以切忌立刻再开机，这样很可能会烧坏计算机，正确的操作方法就是等待最少 10 分钟后再开机。

RESET 给这一切带来了方便, 按它可以达到重新启动计算机而不损害计算机的目的。TURBO 是加速钮, 可以提高计算机的运行速度。

(二) 驱动器

“驱动器”是计算机存贮的信息和外部存贮信息交流的通道。

(三) 显示器

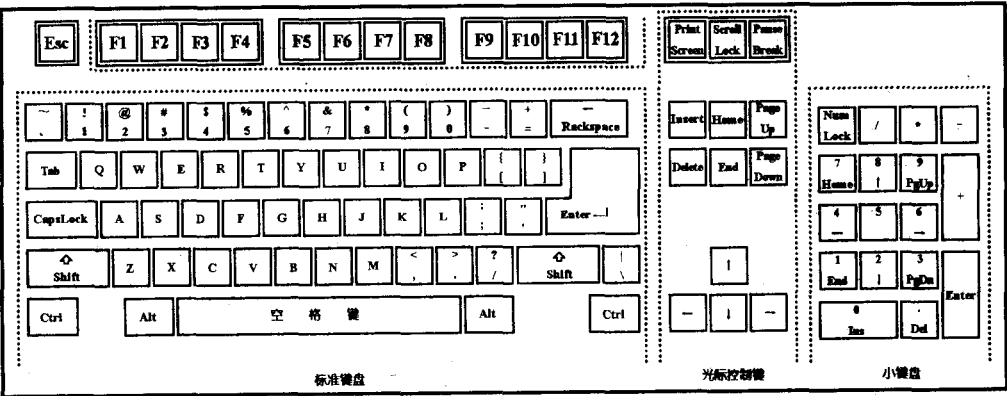
“显示器”是微机系统的主要输出设备, 随着计算机技术的发展, 显示器也进行了多次更新换代。如今的显示器已达到 1024 * 768 的 SVGA 或 TVGA 显示模式, 即 SVGA 显示。

(四) 磁盘

“磁盘”是数据存贮的存贮器, 可以分为硬盘和软盘两种。硬盘安在主机箱里, 价格比较贵, 存贮量比软盘要大得多, 而且读写速度要比软盘快许多倍, 存在硬盘上的信息断电后仍保存, 不会丢失。软盘为 5.25 吋和 3.5 吋两种, 价格不贵, 存贮量比较小, 通常 5.25 吋有低密度 360KB 和高密度 1.2MB 两种, 3.25 吋有 720KB 和 1.44MB 两种, 高密盘存贮量大, 一般应选用高密盘来存贮数据, 低密盘已趋于淘汰。

(五) 键盘

“键盘”是计算机的主要标准输出设备, 计算机所要处理的信息都是通过键盘来输入完成的。键盘分为“功能键区”、“数字键区”、“光标键区”、“打字键区”, 见计算机键盘示意图。



计算机键盘示意图

(六) 鼠标

“鼠标”是一种比键盘更小的输入设备, 通常作为计算机的一个辅助输入设备。其外形是一个小盒子, 通过一根细长导线与主机连接就像一个拖着尾巴的老鼠, 故命名为“mouse”译为“鼠标”。

鼠标可以代替键盘上的光标移动键和其他键 (如回车键或 Esc 键), 能更方便、更灵活、更准确、更快捷地移动和定位光标。鼠标只能操作光标, 而不能输入字符和汉字。

常用的鼠标分为两种: 机械式鼠标和光电式鼠标。机械式鼠标的底部有一个滚动的塑胶小圆球, 移动鼠标时, 小球便会滚动, 带动旁边的滚轴, 前方的滚轴代表前后移动, 右方的滚轴代表左右移动, 两轴一起滚动代表作垂直水平的移动。光电式鼠标的底部是两个平行放置的小光源, 鼠标在特制的反射板滑动, 光源发出的光经反射板反射后由接收器接收为移动

信号,送入主机,经计算后确定光标的位置,屏幕上的光标就随之移动。

此外还有打印机、扫描仪等。

为了更好地使用 3DS 软件制作动画,有必要对 DOS 系统下的一些命令有所了解。

1. “拷贝”命令

如果你有了自己的作品,可以直接在 3DS 软件中把它存在你的“软盘”上,另外还有一个更妥善的办法,先将你的作品存在机器的“硬盘”上,你可以在硬盘上为自己的作品建一个目录,建立目录的命令为:

MD 盘符 目录名

将你的作品分门别类的放在你建的目录中,需要它们时,用软盘将这些作品复制一份并保存起来,这样你就一式两份,双保险。

拷贝命令如下:

COPY [源盘符] [目录名] [子目录名] [文件名] 目标盘符:

例: copy c: \3DS3 \flic \3DS. fli a:

2. “删除”命令

“DEL”是删除命令,在初用它时一定要小心,别误删了你有用的文件,使用方法如下:

del 盘符 \ 目录 \ 文件名

3. “格式化”命令

新购的软盘如同一张白纸,不能拿来就用,必须先经过处理,这个处理就称为磁盘格式化。

格式化命令如下:

format 盘符

例: format a:

注:千万不要格式化硬盘 format c: 或 format d:

第二节 3DS 的安装与启动

一、3DS 的安装

(一) 确定系统的需求是否符合要求,并在机器关闭的情况下,将硬件锁插入并行口中。

(二) 将标示 disk1 的磁片,放入驱动器中,并使该驱动器变成当前使用磁盘,在 DOS 提示符下输入 install,然后依照屏幕上的显示信息依序安装。

(三) 运行 vibrant 图形配置程序,进入 3DS 所在的目录中,在 dos 提示符下输入 3DS vibrant,以运行 vibrant 图形配置程序。在 main-display, material-display, render-display 各种显示中,选择所使用的显示卡,接着选择全屏幕播出的动画分辨率,在选择完以上设置后,按 OK 退出,即可进入 3D Studio 程序中。

二、3DS 的启动

按用户的系统设置而定,可以用几种方式来启动 3D Studio,可以将启动的步骤包含在 autoexec. bat 文件中,或是创建一个批处理文件以便启动程序。

自动运行程序是放置在用户的硬盘的根目录中,当进入 DOS 环境中时,即自动运行它们,当然,也可以另外撰写一个批处理文件来启动 3D Studio。一般说来,欲启动 3D Studio,

必须包含以下步骤：

1. 将目录转换到含有 3D Studio 执行文件的目录。
2. 设置任何 ADI 驱动器程序所需要的环境变量。
3. 使用 3DShell. com 程序，开始启动 3D Studio。

假设用户的 3D Studio 运行程序在驱动器目录中的“3DS”中，则启动的批处理文件，应该包含如下内容：

D:

CD \ 3DS

3DSHELL

一般启动应为：cd \ 3DS3 或 cd \ 3DS4

键入 3DS 执行命令 3DS 即可。

第三节 3DS 的基本理论

3DS 所提供的三维动画制作方法，是建立在动画理论和图形图像技术之上的，在制作动画之前，应该了解一些动画的基本理论，有助于将来动画制作水平的提高。

一、物体建模

3DS 使用的建模方法有三种，简单的一种是提供了一些基本模型，如立方体、球体、半球体、柱体、锥体等。通过它们你可以简单地堆砌一些物体，如房屋、花园等等；第二种方法是先制作一个物体的两端横截面，然后再制作一个路径，让横截面图形在变化的路径上做变化，就会生成多种复杂的物体；第三种方法就是机械和建筑制图常用的方法——三视图法，由你给出一个物体的三视图，然后计算机自动产生一个三维物体。

二、色彩理论

计算机的色彩理论与画家的色彩理论不完全相同，绘画的三基色为红、黄、蓝；计算机的三基色却为红、绿、蓝，绘画是在白色的背景上涂色，计算机却在黑色的背景上着色。最本质的区别是：绘画中色彩的显示是通过光而产生的；而计算机却是通过发光而产生的颜色，计算机显示器上是一个个能发光的点，称为像素，当能量不同的电子流激发它时，它就发出不同颜色的光，产生色彩。

三、发光原理

3DS 中应用了复杂光照模拟技术，使制作的物体几乎可以以假乱真，这和我们现实生活一样。一个物体我们之所以看得见，是因为有光照到它，并不是因为它有颜色。如果在一个没有光的屋子里，一个白色物体，用红光照射它，就呈红色，用绿光照射，就呈绿色，彩灯变幻使得被照射的物体颜色变得光怪陆离。3DS 就是利用这个原理来让我们看到物体的。在 3DS 中，给你提供了三种灯光：环境灯、泛光灯、聚光灯。聚光灯的方向，照射范围和角度，发出光的颜色都可以调节，而且可以在物体前后投下阴影。

四、颜色原理

在计算机上可以产生颜色只是近十年的产物，随着计算机硬件技术的发展，VGA 显示器已经很普及，在 VGA 显示器上可以显示 256 种颜色，如果配有真彩色图形卡的话，可以达到同屏显示 1600 多万种颜色，计算机的显示器大部分为 R、G、B 型号，即靠 R、G、B 三

基色为调配颜色。在 3DS 中，每个基色有 256 个值可调，那么就能产生出 $256 \times 256 \times 256$ 种颜色。作为动画在计算机上播放则受到硬件技术的限制，只能播放出每屏 256 色的动画。

五、动画原理

动画的产生是利用人眼的视觉暂留完成的。这同电影的理论完全一样，当每秒钟变化的画面超过 15 幅时，连续画面就会在人眼中产生动画景色。

3DS 就是根据这个原理来制作动画的，制作关键的画面，也就是关键帧。计算机的速度和精度使人们望尘莫及。当它播放动画时，实际上就是一幅幅画面的产生和刷新过程。

六、图像格式

目前微机上流行的图像格式很多，3DS 中需要大量的图像用于贴图和背景。在 3DS 软件中外带的图像并不多，外带的一张光盘片含有 600MB 的图像，但如果你了解了图像格式的转换，就不必受到限制，你可以把别的地方的图像转为己用，也可以通过彩色扫描仪制作自己需要的图像。

在 3DS 3.0 中可使用的位图文件类型如下：

TGA—targe 文件是真彩色图像文件，有 8 位、16 位、24 位、32 位、64 位几种，它包含的信息量最大，生成的图像也最逼真。

- GIF—PC 机上最流行的 256 色图像格式。

- TIF—桌面印刷系统通用格式，有黑白和彩色两种，主要用于打印。

- BMP—microsoft windows 标准位图格式，可以在 windows 下的 paintbrush（调色板）中生成。

- JPEG——一种高压缩化的图像，图像质量较低。

- FLI—标准的 8 位 PC 机动画格式，由 3DS Autodesk Animator，Autodesk Animator pro 产生，Autodesk Animator 生成 FLI 文件，限于 320×200 个像素点。其他的 FLI 文件适用任何分辨率。

- CEL—由 Autodesk Animator 和 Animator pro 生成的胶片格式，清晰度较 FLI 文件低，但占内存很小。

- IFL—IFL 文件是 ASCII 文件，它列出了每一着色帧所用的单帧位图。

- BXP—3DS 的外部处理程序。

第二章 3DS 快速浏览

在本章中，我们将帮助读者全面了解一下 3D Studio 的主要功能。在第一节教学课程中，让我们来快速建立一个 3D 图形，再着色、投影此图形，并在动画程序中产生动画；在第二节教学中，我们将学习如何使用 2D 造型程序和 3D 放样程序在 3D 编辑程序中产生 3D 的画面。

首先，我们依据 3D Studio 的安装手册，启动 3D Studio。

结果，屏幕上出现的画面如图 2-1 所示。

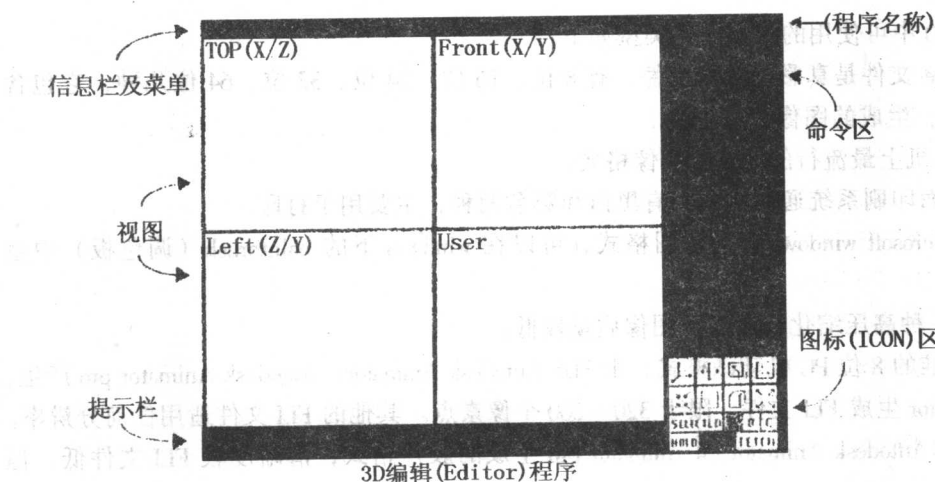


图 2-1

1. 从图中可以看到 3D Studio 画面具有四个视图区：Top（俯视）、Front（前视）、Left（左视）、及 User（用户视图）。

2. 3D Studio 功能有主要由五大模块组成：

F1: 2D Shaper——二维造型模块

F2: 3D Loft——三维放样模块

F3: 3D Editor——三维编辑模块

F4: Material Editor——材质编辑模块

F5: Keyframer——关键帧编辑模块

3. 现在图中所在的是 3D Editor 编辑画面。这个程序是 3D Studio 的五个程序模块中最重
要的一个程序。在这里，可以建立并编辑 3D 的物体，设定表面材质，加上光源及摄影机，
然后将静止画面进行着色。而这个静止图像将是所做动画的第一个画面。至于更复杂的 3D
图形，可以在 2D Shaper 与 3D Loft 中建立。而物体所赋予的材料，则是由 Material Editor
(材质编辑模块) 所产生的。

第一节 动画制作

运用 3D Studio 进行动画制作，大致可经过如下一些过程：

2D Shaper→3D Loftter→3D Editor→Material→Keyframer→动画片

首先，利用 2D Shaper（二维造型）绘制二维平面图形，然后在 3D Loftter（三维放样）中将二维平面图形以横截面或三视图的方式进行放样，再将制作好的三维网格物体（称为放样—Lofting）传入 3D Editor（三维编辑）中，然后在这里，赋予物体表面材质，并设置场景中的光源和观察场景时所使用的摄影机。准备就绪后，再进入 Keyframer（关键帧编辑）中制作动画。Material Editor（材质编辑）可以制作出所需要的材质及贴图，并在 3D Editor 中指定物体。

下面将在 3D Editor 中直接建立一个物体，并设定材质，加上光源与摄影机，并快速生成动画，而不花太多的时间在动画的理论上。如果有哪些方面还不能充分了解，将在后面的几章对 3D Studio 的各项功能进行详细解说。

一、创建一个物体

1. 重新设定系统

在进行一个新的练习前，必须重新设定系统，将系统恢复到原始的设置。

①移动鼠标到下拉式菜单的 File 目录中，选择 Reset 命令。

②用鼠标选中 Yes 键或在键盘上按 FY 键。此时游标将消失，当游标再次出现时，就已经重新设置了系统。

注意事项：重新设置系统将删除所有的信息内容。如果在进行以上设置之前，已经建立了一些信息内容，请记住先将它存储起来。

2. 建立一个圆环

首先，让我们来建立一个圆环（Torus）。

①移动鼠标到屏幕右边的命令区。

②在 Create 的命令上，按下左键。

“Create”将会变成白色，然后将出现一些子命令在命令区的下方。

注意：在命令区中，尚未选择的命令将以蓝色显示，如果显示为白色，则表示应再选择下一级更为详细的子命令。而黄色的命令则表示已达到最后一个子命令了，这时候你就可以在屏幕上开始做图形。

③再选择 Torus 命令。

④然后选择 Smoothed 命令。

这时“Smoothed”将变成黄色。这就是告诉你，可以在屏幕上建立一个圆环了。

下面将在 Top 视图中建立一个圆环：

⑤如果 Top 视图不在启动的位置，则可以将鼠标移动到 Top（X/Z）区域。按下左键即可激活此区域。

⑥再在 Top 视图中央位置按下一点，当做圆环中的中心点。

⑦移动鼠标产生一个半径大约 100 个单位的圆形，并按下左键（可以在屏幕上方信息栏中看到所移动的单位显示）。

⑧继续移动鼠标，并且产生一个大约 200 个单位的第二个圆形，然后按下左键。

这时，要求输入物体名称的对话框将在屏幕上出现。在 3D Studio 中，任何物体都应具有各自的名称，例如，在命名栏中键入 Thing 等名称。

⑨在此命名栏中键入“Donut”并回车（即按键盘上的 Enter 键），或者按一下“Create”钮。

结果：一个圆环在四个视图中同时出现。

3. 建立一个球体

(1) 现在在圆环的中间来建立一个球体。

① 选择 Create/Lsphere/Smoothed 命令。

② 在 Top 视图中，在圆环的中心位置按下左键，定下球体的圆心。

③ 再移动鼠标差不多 70 个单位，按下左键。

④ 在命名栏中键入“Ball”，按下“Create”钮。

结果：圆环的中心出现了一个球体。

(2) 下面我们来调整一下球体的位置：

① 在 Front 视图中，按下左键以激活前视图。

② 选择 Modify/Object/Move 命令。

③ 将箭头放在 Front 视图上。

现在的箭头具有四个方向，可以通过按键盘 Tab 键，来改变箭头的方向。

④ 按 Tab 键，直到箭头成为垂直的状态。

⑤ 在 Front 视图中，以鼠标选取球体。

结果，球体将以方形的形式呈现。

⑥ 移动此方形直到其底部边缘部分刚好在圆环的上端边缘部分，然后按下左键，球体将在圆环上方重新显示。

此时，可将鼠标右键按在屏幕右下方的图形钮 (Zoom Extents) 上面。对于此符号，如果按鼠标左键，则目前所在视图上的图形将以最大的图形显示在视图上；如果按鼠标右键，则屏幕上所有的图形均以最大的形式显示在所有的视图上。

4. 建立一个管状体

首先，先将所有的视图缩小一些：

① 以鼠标右键按图形钮 (Zoom Out)，则所有的视图将缩小 50% 左右。

② 激活 Left (左视图) 视图。

③ 选择 Create/Tube/Faceted 命令。

④ 在 Left 视图中按下左键，再移动鼠标到大约 50 个单位的距离。再按下左键以确定管状物的内径。如图 2-2 所示。

⑤ 继续移动鼠标到 70 个单位，再一次按鼠标左键以确定管状物的外径。

⑥ 在当前视图的左边按下鼠标，确定管状物的起始点。

⑦ 由左到右地移动鼠标大约 700~800 个单位，然后按下左键以确定管状物的长度。

⑧ 在出现的命名栏中键入“Tube”后，按 Create 钮。

结果：一个管状体就生成了。

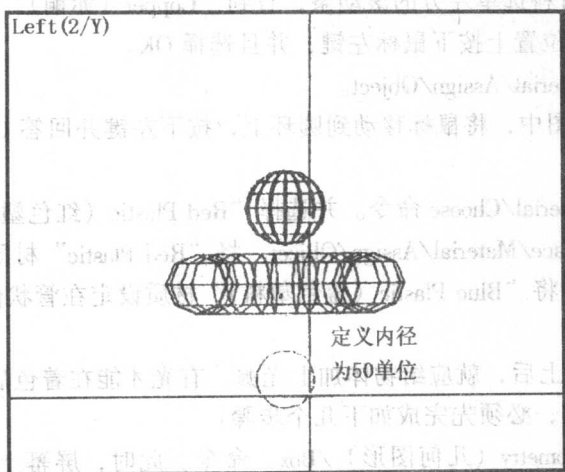


图 2-2

⑨ 选择 Modify/Object/Move 命令。在 Front 视图上按 Tab 键使箭头变成水平方向，然后将箭头按在管状物上，并慢慢移动管状物。直到其中心与圆环的中心在同样一条线上。

如果无法看见所有的图形，可以按鼠标右键在图形按钮  (Zoom Extents) 上。这时所有的图形均有最大方式显示在所有视图上。如图 2-3 所示。

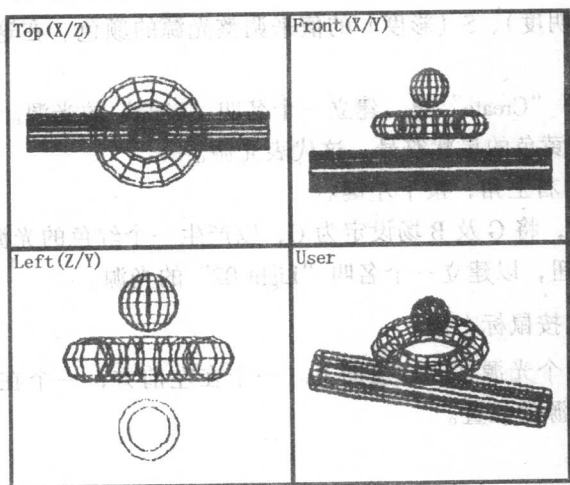


图 2-3

二、设定材质

下面，将对以上所做的物体设定材质，就像是在物体上涂上油漆一样。

选择 Surface/Material/Choose 命令。一个选择材料的菜单将出现在屏幕上（这是一个现有的材料清单，用户可在此材质清单中选择材质，也可自己使用材料编辑器来创造材料。关于材料编辑器后面将作解释）。

1. 使用鼠标移动材料选单左方的滚动条，直到“Copper（赤铜）”材质出现在屏幕上。
2. 在“Copper”的位置上按下鼠标左键，并且选择 OK。
3. 选择 Surface/Material/Assign/Object。
4. 在当前 Front 视图中，将鼠标移动到圆环上，按下左键并回答 OK。即将“Copper”材质赋予给圆环了。

5. 选择 Surface/Material/Choose 命令。并选择“Red Plastic（红色塑料）”的材质。
6. 再一次选择 Surface/Material/Assign/Object。将“Red Plastic”材质设定在球体上。
7. 重复以上步骤，将“Blue Plastic（蓝色塑料）”材质设定在管状体上。

三、加上光源

当材质设定在物体上后，就应给物体加上光源，有光才能在着色后看得见物体。

1. 在加上光源之前，必须先完成如下几个步骤：

① 选择 Display/Geometry（几何图形）/Box. 命令。此时，屏幕上三个物体均以方盒形状显示（还可以按 Alt + B 键来切换这个模式），这有利于加速物体在画面上的显示速度。

② 再用鼠标右键按在图形按钮  上面。

③ 然后在图形按钮 （Zoom Out）上按鼠标右键 3 次。

2. 为图形加上 2 个光源，一个在物体的上方，另一个在物体的前方。

① 选择 Lights/Omni（泛光灯）/Create。

② 在 Top 视图中的左下角处，按下左键。

一个定义光源的命名栏出现在屏幕上，可以随意改变其中的 R（红）、G（绿）、B（蓝）、H（色度）、L（明度）、S（彩度）的值来调整光源的颜色。在这个例子中，让光源保留为白色。

③ 用鼠标左键按下“Create”钮，建立一个名叫“Light”的光源。

结果屏幕上出现一黄色的星状符号，这代表光源。

④ 再在 Top 视图的右上角，按下左键。

在光源的命名栏中，将 G 及 B 场设定为 0，以产生一个红色的光源。

⑤ 按下“Create”钮，以建立一个名叫“Light 02”的光源。

⑥ 在图形按钮  上按鼠标右键。

3. 刚才已建立了两个光源在 Top 视图上。一个在左前方，一个在右后方，现在必须在另外的视图上去移动光源的位置。

① 激活 Front 视图。

② 选择 Light/Omni/Move 命令。

③ 按 Tab 键，直到出现四个方向的箭头。

④ 将左边的光源往上移动到视图的上端，按下左键以确定位置。

⑤ 将右边的光源往下移动到视图的下端，按下左键以确定位置。

总的光源安排大致如例图 2-4 所示。

四、加上摄影机

1. 可以在视图中加上一个摄影机，使图形看起来更具透明感及吸引力。

① 选择 Camera/Create。

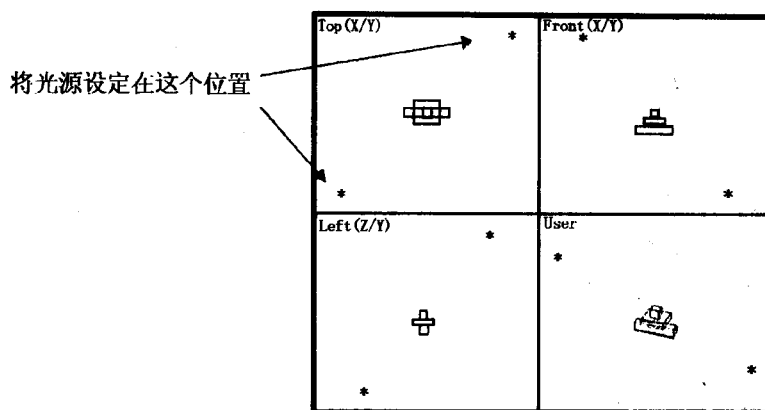


图 2-4

② 激活 Top 视图，将鼠标放在 Top 视图的右下角，按左键定下摄影机的设置点。

③ 再移动鼠标直到摄影机的箭头差不多到达物体的中心位置（这个箭头就代表了摄影机的目标点），图形如图 2-5 所示。

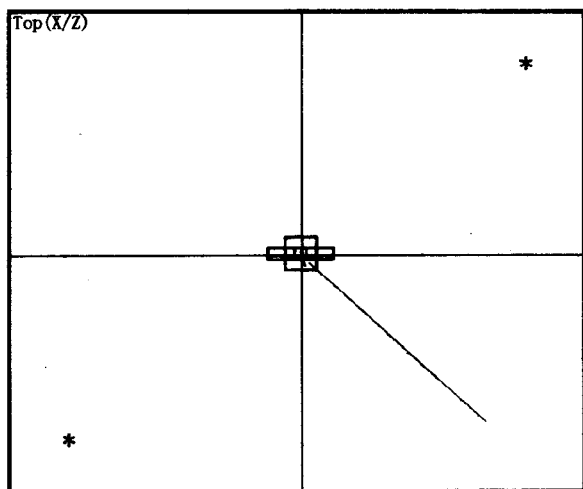


图 2-5

④ 按下左键以建立一个摄影机。此时屏幕上出现一个定义摄影机的对话框。

⑤ 按下 Create 键，以接受系统所默认的摄影机的镜头。

结果：一个蓝色虚线的大方块产生了，它代表摄影机所在的位置。另外的小方块则代表摄影机的目标点位置。

2. 下面调整摄影机的位置，将用户视图（User View）以摄影机视图来代替。

① 移动鼠标到屏幕上端以显示菜单。

② 选择“Views”。

③ 选择“Viewports”（视图区），然后按左键。

于是一个视图定义的栏出现在屏幕上。

④ 在定义栏中按下 Camera 钮，然后再在左下方的“u”字形位置上按下鼠标左键，“u”将变为“c”。

⑤ 再按 OK 确定选择。

这时，右下角的用户视图（User View）将变成所定义的摄影机视图，显示出从摄影机中所观察到的物体。

上述的步骤，还可用一种简单的方法来完成：可先激活 User View 视图，再按键盘“C”键就可将用户视图转换成摄影机视图。

3. 调整摄影机的角度位置：

① 选择 Camera/Move。

② 激活左视图。

③ 在摄影机蓝色大方块位置按下左键，然后将鼠标往上稍微移动一些位置。

结果：将发现摄影机视图中的物体随摄影机的移动而改变了角度位置。

④ 调整到合适的角度，按下左键即可。

4. 改变摄影机的视野角度（镜头）

① 选择 Cameras/Fov（镜头）。

② 除摄影机视图，可在任一视图中按下摄影机的蓝色大方块，并移动鼠标，选择自己所喜欢的视野角度，按下左键。如图 2-6 所示。

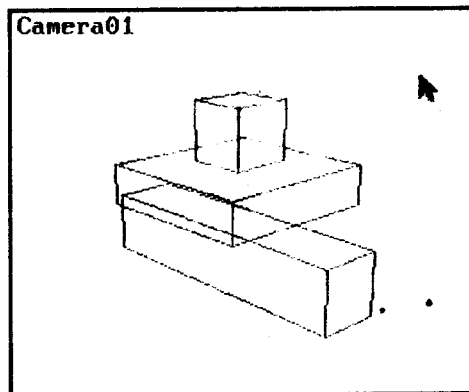


图 2-6

五、存储 3DS 画面

可以在着色物体之前，先存储好已有的 3D 画面：

1. 从 File 菜单中选择“Save”。

2. 在定义栏中键入一文件，例如：“MyFirst”，再按下 OK 键即可。

注：不需键入任何扩展名，系统将自动加上 3DS 作为扩展文件名。

六、着色一个静态的画面

以上在 F3 中已经设定了材质、光源及摄影机，下面可以开始着色了。

以下的步骤是假设你已经做好了屏幕输出的设定（如果没做任何改变，将以 VGA 320 × 200、256 色的方式显示）。

1. 选择 Renderer/Render View。

2. 先按鼠标左键来激活摄影机视图，然后再按一次鼠标左键。

结果：出现了着色投影的对话框在屏幕上。

3. 选择 Phong 着色方式，并选择在“Anti-aliasing”旁的 Low 键。

4. 再选择此着色对话框下方的 Render 键。

结果：画面将被一个正在进行着色（Rendering in Progress）的对话框所取代。当着色操作完成时，彩色图像将自动显示在屏幕上。但在着色时图像未完成前，可按空格键（Space Bar）以便随时观看着色效果。

着色的画面上，可以看到光滑的球体与圆环，还有以“面”的方式呈现的管状体，这是因为建立不同 3D 图形所造成的结果。

下面，来制作一些动画。在制作动画以前，选按 Esc 键来退出着色屏幕。

七、使用动态程序

1. 进入动画程序

在下拉式菜单（Program Menu）中选择“KeyFramer”，或直接按 F4 键，动画制作程序的画面就出现在屏幕上。如图 2-7 所示。

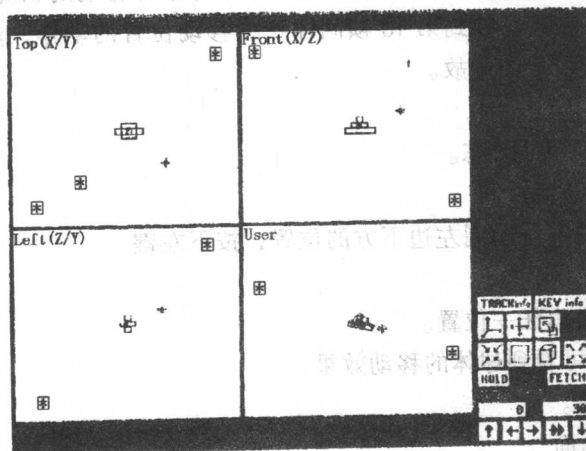


图 2-7

Keyframer 画面与 3D 编辑程序显示的方式完全相同。那是因为在 3D Editor 中所制作的画面将在动画制作程序中担任第一帧画面的角色。

要产生动画，基本上用下列几种方式：

- * Move (移动)
- * Rotate (旋转)
- * Scale (改变比例)
- * Squash (压缩物体的比例改变)
- * Morph (变形)
- * Hide (隐藏)

在制作动画之前，我们还需进行以下步骤：

- ① 按 Alt + L 键，来关掉光源。