

自学捷径系列

Easy Way



黄河 编著

Maya 3.0

自学 捷径



北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>



自学捷径

Maya 3.0



上海人民美术出版社
SHANGHAI PEOPLE'S FINE ARTS PUBLISHING HOUSE

TP391.41/6

电脑自学捷径系列

Easy Way

Maya 3.0 自学捷径

黄河 编著

北京大学出版社

内 容 简 介

Maya 3.0 for Windows NT 是 Alias/Wavefront 公司推出的最新专业级三维动画创作软件, 为当前 PC 机平台上最优秀的三维动画软件。许多著名的好莱坞大片的制作都有 Maya 的参与。在我国当前三维动画技术亟待提高的时刻, 将 Maya 3.0 这一优秀的软件介绍给广大三维动画爱好者, 是一件极有意义的事情。由于 Maya 3.0 具有的与专业工作站级三维软件不相上下的强大功能和与 Windows NT 平台的完美结合, 也使 Maya 3.0 成为 PC 平台上最为受宠的三维工具。

本书精练地介绍了 Maya 3.0 的基本使用方法和技巧, 并且全面地介绍了使用 Maya 3.0 创作三维动画的一般过程。全书共分十一章, 每章都提供了精美的操作实例, 并且在每一章的最后还附有巩固知识, 使读者能够更好地掌握每一章的核心内容和操作技巧。本书适合从事动画创作和三维图像设计的爱好者及专业人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Maya 3.0 自学捷径/黄河编著. —北京: 北京大学出版社, 2000.6
ISBN 7-301-02341-3

I.M... II.黄... III.三维-动画-图形软件, Maya IV.T391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 62259 号

书 名: Maya 3.0 自学捷径

著作责任者: 黄 河

责任编辑: 万莉萍

标准书号: ISBN 7-301-02341-3/TP.187

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 62765126 编辑部 62765127

电 子 信 箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 河北省滦县印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 24 印张 573 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 31.00 元

前言

自从 Alias/Wavefront 公司推出新一代的三维动画创作软件 Maya 以后,在整个 PC 电脑动画界引起了巨大的影响,许多人认为正是 Maya 开启了一个三维动画的新纪元。在 1.0 和 2.0 版本推出之后,Maya 3.0 同时发布了 SGI 和 NT 版本,为使用 Windows NT 平台的三维动画制作注入了一股全新的活力。

Maya 3.0 虽然是一个新生儿,但它强大无比的建模渲染功能和先进的设计动画模块大有赶超三维动画元老 SoftImage 的趋势。此外,在 Maya 3.0 的 Unlimited 版本中提供的用于建立衣物、毛发等特殊造型动画的外挂模块,更是令无数的三维动画师热血沸腾。

本书全面而系统地介绍了三维动画的基本概念和使用 Maya 3.0 进行三维动画创作的方法和技巧,通过大量的综合实例使读者在学习 Maya 3.0 的基本操作和知识的同时也可以感受到 Maya 3.0 的迷人魅力。Maya 3.0 作为一个专业程度很高的三维动画软件,其操作过程非常复杂,完全完整的技术细节决不是一本或几本书可以涵盖。三维动画创作是一门专业性很强的学科,综合了电脑技术和三维艺术。本书本着实用、精练的原则,着重介绍 Maya 3.0 中的精华操作技巧和三维动画的基本创建方法,使读者在掌握 Maya 3.0 这个工具软件的同时,为以后在三维动画更深层次的学习打下坚实的基础。

本书将 Maya 3.0 中的各种技术浓缩为 11 章,全面而系统地介绍了使用 Maya 3.0 创建三维动画的各方面技术知识和基本技巧,并且通过精美的操作实例使读者有机会来熟悉三维动画的实际创作过程。全书各章的简单介绍如下:

第 1 章介绍了三维动画的基本概念和 Maya 3.0 for Windows NT 的安装与设置方法;

第 2 章介绍了 Maya 3.0 的基本操作界面和使用 Maya 3.0 进行工作的基本方法;

第 3 章介绍了使用 Maya 3.0 进行建模的基本知识和技巧;

第 4 章介绍 Maya 3.0 中多边形建模的高级技术;

第 5 章介绍 Maya 3.0 中 NURBS 建模的高级技术;

第 6 章介绍 Maya 3.0 中材质系统的结构和使用方法;

第 7 章详细地介绍了 Maya 3.0 中各种 2D 和 3D 纹理的使用方法及复杂材质的建立技巧;

第 8 章介绍了如何在 Maya 3.0 中为场景建立各种灯光效果;

第 9 章介绍了 Maya 3.0 中动画设置的基本概念和方法,以及 Maya 3.0 动力学系统的使用;

第 10 章介绍如何使用 Maya 3.0 中的外挂模块 Maya Cloth 建立衣服动画效果;

第 11 章介绍如何使用 Maya 3.0 中的外挂模块 Maya Fur 建立毛皮动画效果;

书中根据相应章节的内容,在每一章的最后提出一些典型的问题并配以答案供读者参考,帮助读者理解和巩固所学的知识。

作者

目 录

第 1 章 三维动画总论与 Maya 3.0 概述	1
1.1 三维动画总论	2
1.1.1 动画的概念	2
1.1.2 颜色与光的概念	3
1.1.3 展示三维场景	4
1.1.4 摄影机模拟	5
1.1.5 三维动画和故事板	6
1.2 Maya 3.0 概述	7
1.3 Maya 3.0 的安装与配置	10
1.4 巩固知识	14
1.4.1 问与答	14
1.4.2 实用练习	15
第 2 章 Maya 3.0 的基本操作	16
2.1 Maya 3.0 的基本界面	16
2.1.1 工作区域(Workspace)	17
2.1.2 主菜单栏和工作模块(Menu Bar)	18
2.1.3 状态工具栏(Status Line)	19
2.1.4 常用工具栏(Mini Bar)	20
2.1.5 工具架(Shelf)	21
2.1.6 工作窗口菜单(View Menu)	23
2.1.7 属性通道栏(Channel Box)	24
2.1.8 时间范围滑块及动画控制区(Time Slider)	24
2.2 其他界面元素	25
2.2.1 Hotkey 快捷菜单(Hotkey)	25
2.2.2 标记菜单(Marking Menu)	27
2.2.3 属性窗口(Attribute Editor)	30
2.3 Maya 3.0 基本操作	30
2.3.1 建立一个新的动画项目	31
2.3.2 在工作视图中工作	33
2.3.3 使用常用工具	36
2.3.4 控制造型的显示方式	42

2.3.5	工作视图的布局	45
2.3.6	调整枢轴点	46
2.4	巩固知识	48
2.4.1	问与答	48
2.4.2	实用练习	48
第 3 章	建模基本技术	49
3.1	两种基本建模方式	49
3.1.1	NURBS 基本几何造型的创建	50
3.1.2	Polygon 基本几何造型的创建	55
3.1.3	文本造型和构造平面	58
3.1.4	NURBS 建模实例	60
3.2	基本曲线的建立与编辑	64
3.2.1	CV 曲线与 EP 曲线	64
3.2.2	CV 曲线的建立	65
3.2.3	EP 曲线的建立	68
3.2.4	Pencil 曲线的建立	69
3.2.5	编辑 NURBS 曲线	70
3.2.6	曲线编辑实例	74
3.2.7	曲线与文字对象联合应用	77
3.3	巩固知识	78
3.3.1	问与答	78
3.3.2	实用练习	79
第 4 章	高级多边形建模技术	80
4.1	多边形组件	80
4.1.1	多边形节点	81
4.1.2	多边形边界	82
4.1.3	多边形面	83
4.1.4	多边形面的法线	85
4.2	建立复杂多边形造型	87
4.2.1	手工创建多边形工具	87
4.2.2	扩展方式生成多边形	89
4.2.3	挤压出新的多边形面	91
4.2.4	复制生成新的多边形	93
4.2.5	分离多边形面	95
4.2.6	在多边形上挖洞	96
4.2.7	布尔运算生成复杂多边形	97
4.3	编辑多边形造型	99

4.3.1 拆分多边形面	99
4.3.2 合并多边形面	103
4.3.3 分离多边形面	104
4.3.4 塌陷多边形面	106
4.3.5 倒角多边形	108
4.3.6 光滑多边形造型	110
4.3.7 雕刻多边形造型	112
4.4 多边形造型实例	116
4.5 巩固知识	124
4.5.1 问与答	124
4.5.2 实用练习	124
第 5 章 高级 NURBS 建模技术	126
5.1 NURBS 曲线建模	126
5.1.1 使用简单曲线建立 NURBS 曲面	127
5.1.2 简单曲线建模的综合运用	139
5.1.3 使用复杂曲线建立 NURBS 曲面	142
5.2 曲线建模技术应用实例	146
5.3 编辑 NURBS 曲面	151
5.3.1 使用 Stitch 工具	151
5.3.2 使用 Attach 工具	153
5.3.3 使用 Detach 工具	154
5.3.4 使用 Booleans 工具	155
5.3.5 使用 Open/Close 工具	157
5.4 曲面编辑综合实例	159
5.5 巩固知识	167
5.5.1 问与答	167
5.5.2 实用练习	168
第 6 章 Maya 3.0 中的材质系统	169
6.1 Maya 材质的基本概念	169
6.1.1 节点工作方式	170
6.1.2 建立一个材质阴影组节点	172
6.2 材质主要的表面属性	175
6.2.1 材质的色彩属性(Color)	176
6.2.2 材质的光泽属性(Shininess)	176
6.2.3 材质的透明属性(Transparency)	178
6.2.4 材质的发光属性(Self-Illumination)	181
6.3 巩固知识	183

6.3.1 问与答	183
6.3.2 实用练习	184
第7章 材质与纹理	185
7.1 基本材质	185
7.2 2D 纹理贴图	188
7.2.1 Bulge 纹理	190
7.2.2 Checker 纹理	193
7.2.3 Cloth 纹理	195
7.2.4 File 纹理	197
7.2.5 Grid 纹理	200
7.2.6 Fractal 纹理	202
7.2.7 Mountain 纹理	205
7.2.8 Ramp 纹理	207
7.2.9 Water 纹理	211
7.3 3D 纹理贴图	216
7.3.1 Brownian 纹理	216
7.3.2 Cloud 纹理	219
7.3.3 Crater 纹理	224
7.3.4 Granite 纹理	227
7.3.5 Leather 纹理	231
7.3.6 Marble 纹理	235
7.3.7 Rock 纹理	239
7.3.8 Snow 纹理	241
7.3.9 Solid Fractal 纹理	244
7.3.10 Stucco 纹理	245
7.3.11 Wood 纹理	247
7.4 纹理贴图的综合应用	249
7.5 巩固知识	257
7.5.1 问与答	257
7.5.2 实用练习	257
第8章 三维场景的灯光设置	258
8.1 三维动画灯光系统概述	258
8.1.1 三维场景照明原理	258
8.1.2 灯光的基本属性	260
8.2 Maya 3.0 中的灯光系统	261
8.2.1 灯光系统的构成	261
8.2.2 工作场景的照明设置	263

8.2.3 建立光源	265
8.3 设置光源的照明效果	273
8.3.1 设置光线属性	273
8.3.2 设置阴影属性	283
8.3.3 设置光学特效	287
8.4 巩固知识	299
8.4.1 问与答	299
8.4.2 实用练习	299
第 9 章 Maya 动画技术	300
9.1 Maya 中的动画技术	300
9.1.1 关键帧动画	301
9.1.2 路径动画	301
9.1.3 关联动画	302
9.1.4 动力学动画	303
9.2 关键帧动画	304
9.2.1 使用动画工具	304
9.2.2 建立动画	306
9.2.3 关键帧变形动画	309
9.2.4 编辑动画曲线	310
9.3 巩固知识	311
9.3.1 问与答	311
9.3.2 实用练习	311
第 10 章 布料造型和布料动画	312
10.1 Maya Cloth 的基本使用	312
10.1.1 加载和卸载 Maya Cloth	312
10.1.2 创建布料的第一步——创建面板	313
10.1.3 创建布料的第二步——设置面板网络密度	315
10.1.4 设置布料解算器	316
10.1.5 为布料对象设置物理属性	318
10.1.6 设置布料的冲突对象	319
10.1.7 布料仿真和解算的方式	320
10.1.8 对桌布进行仿真	321
10.2 为人物造型制作衣服	322
10.2.1 创建上衣的曲线	322
10.2.2 创建面板和布料	327
10.2.3 缝合布料	328
10.2.4 人物角色着装	332

10.2.5 完成上衣造型	334
10.3 巩固知识	335
10.3.1 问与答	335
10.3.2 实用练习	336
第 11 章 毛皮造型的创建	337
11.1 Maya Fur 的基本使用	337
11.1.1 加载和卸载 Maya Fur	338
11.1.2 创建毛皮描述	338
11.1.3 毛皮反馈	339
11.1.4 选择反馈的毛皮描述	343
11.1.5 针对毛皮描述的操作	343
11.1.6 完成毛球造型	344
11.2 深入使用 Maya Fur	347
11.2.1 设置毛皮物理属性	347
11.2.2 设置毛皮属性细节	355
11.2.3 梳理毛皮	357
11.2.4 通过绘制修改毛皮的属性	359
11.3 毛皮动画	361
11.3.1 关键帧毛皮动画	361
11.3.2 毛皮的骨骼链动画	363
11.4 毛皮的渲染技术	365
11.4.1 创建毛皮的底纹和阴影	366
11.4.2 毛皮的渲染设置	369
11.5 巩固知识	370
11.5.1 问与答	370
11.5.2 实用练习	370
附录 答案	371

第1章 三维动画总论与 Maya 3.0 概述

对于广大电脑爱好者和电脑用户来说, 电脑三维动画曾是一个比较新鲜和陌生的名词。但是随着《侏罗纪公园》、《玩具总动员》、《异形》、《泰坦尼克号》等电影巨片的上演, 影片中利用电脑三维动画技术表现出的惊心动魄的情节和精彩绝伦的场景, 使大批电脑爱好者对三维动画技术产生了浓厚的兴趣。图 1.1 即为使用了三维动画技术的影片画面。

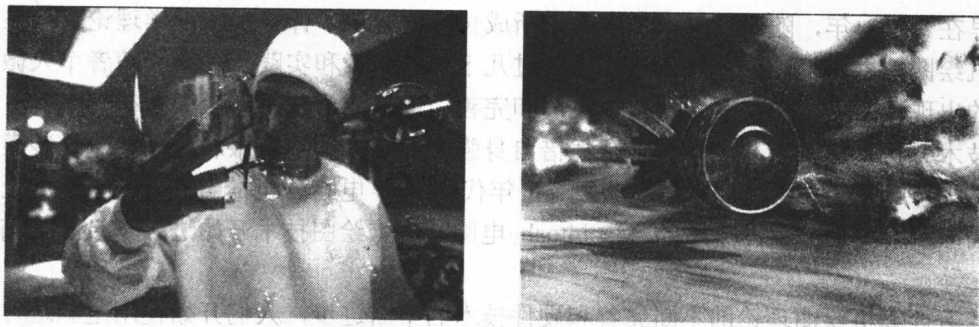


图 1.1 使用三维动画技术的电影片段

传统的电脑三维动画都是在价格非常昂贵的高级图形工作站如 SGI、MAC 等创作的, 这对于国内普通的 PC 电脑用户来说是高不可攀的, 在很大程度上限制了电脑三维动画技术的普及和发展。随着 Microsoft 公司的 Windows NT 操作系统的发布和 PC 电脑硬件技术的飞速发展, 情况发生了很大转变。由于 Windows NT 操作系统具有可以与 UNIX 相媲美的强大功能, 再加上 PC 机的性能随高速 CPU 和高性能图形加速显示卡的出现而直逼专业图形工作站, 许多经典的三维动画软件厂商纷纷推出自己基于 PC 平台的 NT 版本, 如 Softimage、Huodini、Rhino 等, 另外 PC 机上传统的三维动画软件 3D Studio Max 又推出了功能大大完善的 3.0 版本, 使得 PC 机的用户拥有足够多的工具创作高水准的三维动画作品。

1998 年, Alias/Wavefront 公司推出了新一代三维动画设计软件 Maya, 更是 PC 机三维动画历史上的一个重要里程碑。Alias/Wavefront 公司在其著名三维动画软件 Power Animation 的基础上同时向 SGI 和 NT 平台发布了 Maya 1.0 版本, 随后又将其升级为 2.0 版本, 在 1999 年底又正式发布了更为成熟的技术上近乎完美的 Maya 3.0 版本, 开创了三维动画的新纪元。对于基于 NT 平台的 PC 三维动画来说, Maya 3.0 诞生的意义还远不仅如此, 由于 Maya 3.0 for Windows NT 是直接针对 Windows NT 开发和设计的, 与 Softimage 等软件相比避免了许多从 SGI 向 NT 移植过程中出现的兼容问题, 彻底确立了 NT 平台三维动画在整个三维动画领域的地位。另外 Maya 3.0 具有的基于结点体系的举世无双的工作性能和总体控制, 再加上 Maya 3.0 Unlimited 版本中提供的足以让所有三维爱好者垂涎

的 Cloth、Fur、Live 等外挂模块,更是具有超过三维动画软件的龙头 Softimage 的趋势,成为整个三维动画业的焦点和宠儿。

随着三维动画在国内的兴起,各个行业如影视、娱乐、广告、建筑等对三维动画产品的需求迅猛增加,可以肯定地判断,在新世纪中三维动画必将成为一个全新的充满活力的新兴行业。由于三维动画领域有着各种各样浩如烟海的技术,完全掌握 Maya 的使用将是一个漫长的学习过程,下面将先介绍三维动画技术的一些基本概念和技术原理,然后再介绍 Maya 3.0 中的基本特性和功能。

1.1 三维动画总论

早在 1962 年,随着计算机技术的不断成长,就出现了计算机图形学理论,但在当时计算机绘图技术仅仅运用于军事领域。经过几十年的探索和实践,其间伴随者个人微型计算机的出现,电脑绘图技术不断得以发展和完善,逐渐成为美术家手中的得力工具。电脑绘图技术并不仅局限于艺术领域,它凭借自身强大的活力不断向服装设计、建筑装潢、工业产品设计等平面设计领域渗透,直到 80 年代 Apple 电脑公司推出技术完善的广泛应用于平面印刷前处理和桌面排版的 Macintosh 电脑,电脑绘图技术开始进入了一个电脑美术时代。

随着计算机绘图理论的不完善和硬件技术的不断进步,人们开始使用电脑进行三维图形制作和处理,并不断将技术成果应用于电影电视业。到了现在,通过数字化成像技术和数字化合成技术,可以制作出虚拟的电影场景和画面,如图 1.2 所示。

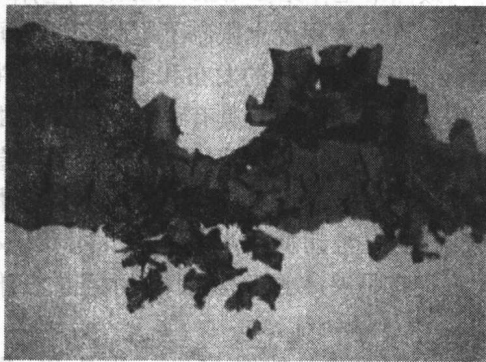


图 1.2 利用数字化合成技术实现的电影场景

1.1.1 动画的概念

传统的动画是这样实现的:首先制作出许多图像,这些图像显示的是特定的人物或造型在背景图案中的各种姿势和位置,然后在背景图案中快速播放这些图像。根据真实场景实地拍摄的电影和电视,其工作原理也是如此,只不过电影或电视是使用摄影机高速拍摄真实场景的图箱,然后再进行高速拍摄。在三维动画软件中,动画的实现也是延续了这个最基本的动画原理。

动画技术中关键的技术就是关键帧技术。在传统的手绘动画中, 主动画设计师按照动画的内容绘制出许多图像, 每一幅图像也被称为“帧”; 然后辅助动画师根据主动画师绘制的这些主要图像完成这些主要图像之间的动画图像。这些由主动画设计师绘制的主要图像就被称为“关键帧”。

在电脑三维动画中, 用户就是主动画设计师, 只需要设计动画中的关键帧, 而电脑就是辅助动画师, 它会自动完成关键帧之间的其他画面, 如图 1.3 所示。

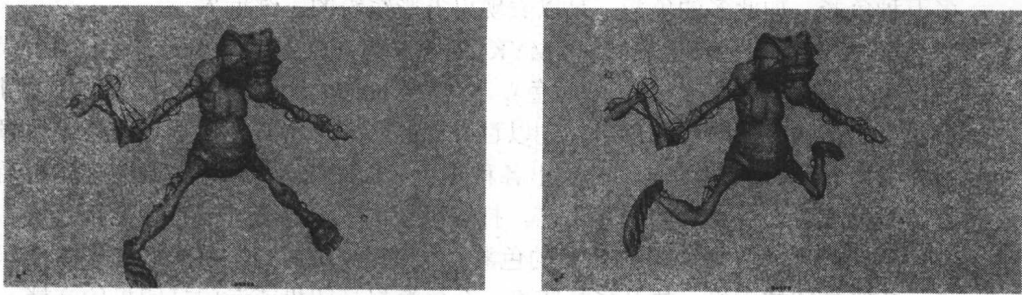


图 1.3 动画中的关键帧

在电脑三维动画中, 除了从传统的动画技术中继承下来的关键帧动画外, 还有另一种重要的动画技术——参数化动画。在电脑三维动画中, 所有的造型都是参数化的, 即通过一系列数值和表达式来控制造型的外观、姿态、位置等属性。通过不断改变造型的参数数值, 可以使造型发生各种变化, 电脑自动将这些变化记录下来, 从而形成动画。

无论是关键帧动画还是参数化动画, 在任何一种三维动画软件中都提供了可以对其进行完全控制的动画控制模块, 如时间滑块、动画编辑器等, 通过使用这些控制工具, 可以发挥创造思维, 制作出精彩的动画来。

1.1.2 颜色与光的概念

在三维动画中, 颜色和光都是动画的重要组成部分。使用适当的颜色和光, 可以将动画设计师的创意更加淋漓尽致地表达出来。

在现实生活中颜色和光是密不可分的。我们看到红灯是因为红灯发射出红色的光线。苹果是红色是因为苹果的表面吸收了光线中除了红色光线外所有的其他光线, 只剩下红色进入到眼睛中。

计算机图形学中使用的颜色和光与日常生活中的颜色和光有很大差别。在三维场景中光的颜色相当于现实生活中颜料反射的颜色, 即眼睛看到的颜色, 这一点十分重要。只有正确了解了这一点才可以正确控制三维场景中的色彩。

计算机中使用各种不同的色彩模式合成色彩。色彩模式是把色彩表示成数据的一种方法。通俗地说, 色彩模式就是把色彩分解成几部分颜色组件, 然后根据颜色组件组成的各种不同的颜色。颜色组件的不同分类, 形成了不同的色彩模式。通常的三维动画软件支持多种色彩模式, 如 CMY、CMYK、CMYK255、RGB、HSB、HLS、LAB、YIQ、Grayscale、Registration Color 等, 其中常用的有 RGB 模式、CMYK 模式和灰度模式。这几种常用模式分别详细介绍如下:

- RGB 模式: 是使用最广泛的一种色彩模式, 通常作为屏幕上的显示色彩模式。RGB

的含义为：R 代表 red(红色)，G 代表 green(绿色)，B 代表 blue(蓝色)。顾名思义，RGB 色彩模式就是由红、绿、蓝 3 种颜色组件构成。通过这 3 种颜色的混和，从理论上来说是可以生成肉眼所能看到的任何颜色。显示器使用的就是 RGB 模式。电子枪把红色、绿色、蓝色荧光照射在显示器屏幕背面，可以在屏幕上混和色彩，变换荧光中每种光线的强度生成各种色彩。在这种模式中，3 种颜色组件各具有 256 个亮度级，用 02~55 之间整数值来表示，3 种颜色叠加能生成 1600 多万种色彩。如此多的色彩，足以表现出五彩缤纷的三维世界。

- **CMYK 模式**：即全彩色模式。CMYK 的含义为：C 代表 cyan(青色)，M 代表 magenta(品红)，Y 代表 yellow(黄色)，K 代表 black(黑色)，CMYK 模式有以上 4 种颜色组件构成，4 种颜色组件均以百分比的形式进行描述，通过反射某些颜色的光并吸收另外颜色的光，产生出各种颜色。CMYK 模式是大多数打印机用作打印全色或者四色文档的一种工艺。打印机按比率一层叠一层打印全部色彩，即打印色彩的比率，最终得到想要的色彩。传统上，CMYK 模式被选来生成印刷机、色彩打印校正机、热升华打印机、全色海报打印机或专门打印机的文档。
- **HSB 模式**：灰度模式，其中 H 代表色度(Hue)，它是物体反射的光波的度量单位；S 代表饱和度(Saturation)，指颜色的纯度，或者颜色中所含灰色成分的多少；B 代表亮度(Brightness)，它是颜色的光强度。由于人眼在分辨颜色时，不会把色光分解成 R、G、B 或者 C、M、Y、K 这样几种单色，而是按照色度、饱和度、亮度来判断的。因此，HSB 模式是比 RGB 模式和 CMYK 模式更直观，更接近人的视觉原理的色彩模式。

在电脑三维动画中，颜色的使用也就是光色的使用，掌握上面三种色彩模式会对创作工作大有裨益。即使一个场景具有栩栩如生的造型和设计良好的材质，它也有可能十分平淡苍白，因为场景中造型材质的色彩、光线的强度和色彩会对最终的场景效果有很大的影响。

1.1.3 展示三维场景

我们日常生活中接触的事物都是三维的，但我们常常用二维的方法来表现三维世界，如绘画、摄影等，包括在计算机屏幕上显示图像，都是将三维对象抽象到二维平面中。

所以，在使用电脑制作三维动画时，一定要清楚，其实屏幕上显示的仍然是平面的二维图像。但电脑三维动画与平面设计仍然有极大的区别，它使用了透视分析法，使用传统的正交视图和透视图来展示三维造型，使人们可以从任何角度查看造型的信息，从而模拟出一个虚拟的三维世界。在某种程度上说，电脑三维建模与雕刻技术很相似。

如果读者对几何画法等设计制图技术比较熟悉，应当不会对三视图感到陌生。绝大多数图纸都是采用正交投影的方法——即对象与投影光呈 90 度直角，不进行任何透视绘制的正交视图，通过俯视图、正视图和侧视图三个视图可以完整的表达出三维造型的全部几何信息。

透视图是人们认识三维造型的方式，我们在观察立体事物时采用的都是透视的方法。通过摄影机、照相机或手工绘制，可以将眼睛看到的三维世界感性地向展示在平面上。

- 三个正交视图加上透视图构成了三维软件展示场景的 4 个基本视图。通过这 4 个基本

视图, 可以完全而且直观地表现出电脑三维场景, 如图 1.4 所示。

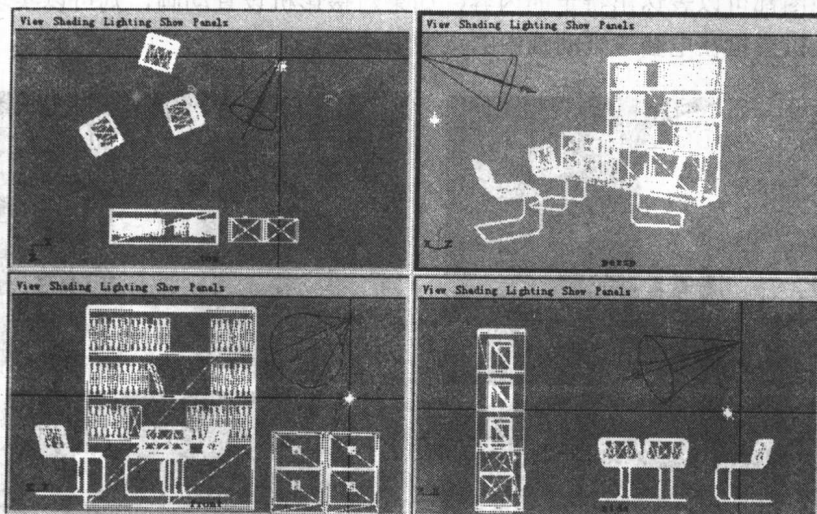


图 1.4 4 个基本视图

1.1.4 摄影机模拟

无论是在三维动画的制作过程中还是在动画完成后的播放过程中, 都需要在屏幕上通过一个视图来展示场景。在三维动画软件中都是通过摄影机模拟来创建出一部虚拟的摄影机, 所展示场景的画面就是这部虚拟摄影机所拍摄的画面。事实上, 透视图就是一部默认的标准设置的摄影机所拍摄的画面。

三维软件的摄影机模拟并不是简单的构造出一个具有一定视角的摄影机视图, 用户可以设置该摄影机的参数, 其中许多都是专业摄影学才会涉及的设置, 如焦距、视差、透视矫正等。图 1.5 为使用默认的摄影机所展示的透视图场景, 这个摄影机拍摄下了完整的场景内容。

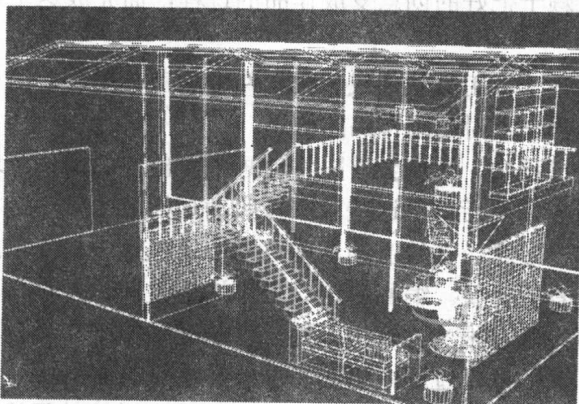


图 1.5 透视图摄影机拍摄的场景

通过在场景中放置摄影机, 可以从各个角度观察场景中的造型, 反映场景的不同部位。

如在同一个场景中架设了4部摄影机,则可以同时从4个角度来观察场景,如图1.6所示,每个摄影机视图都可以表达出特定的内容,如果对摄影机设置动画,则可以实现场景漫游动画,这也是摄影机在电脑三维动画中的重要用途。

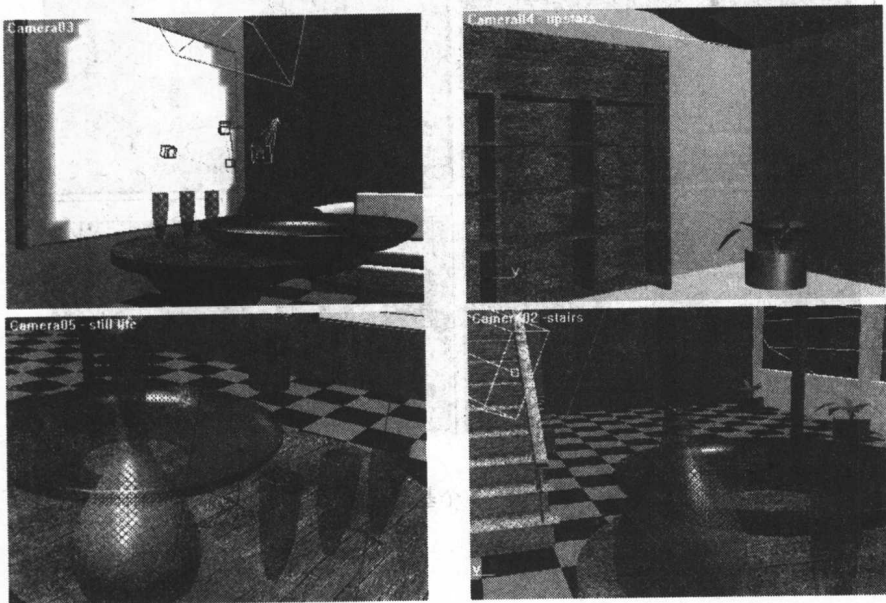


图 1.6 4个基本视图

1.1.5 三维动画和故事板

有许多三维动画爱好者在创作一个比较大的项目时不做任何准备工作,一启动软件就匆匆忙忙地开始工作,这不是一个好的工作习惯,因为好的作品来自好的设计,而好的设计来自好的构思。对于一个成熟的三维动画师来说,如果已经具有了良好的构思,只需要进行适当的技术处理就可以变成一个不错的作品。在创建三维动画的过程中,动画作品成功与否在很大程度上依赖于把好的创意变成作品的过程,而完成这个过程的最佳工具就是故事板。

故事板实际上并不是一个工具软件或三维软件中的工具模块,简单地说,故事板就是一支铅笔和一些白纸,再加上对动画作品的构思。

在传统动画的设计过程中,编剧会首先将动画中将出现的每一个场景和场景中主要角色的重要动作绘制成草图,然后再将这些草图按照动画播放的顺序钉在一块大木板上,以便在创作动画的过程随时参考。在绘制的这些草图中还包括一些简单的文字,用于描述角色之间的对话或作为场景的提要。编剧的这一工作就是建立动画的故事板。

虽然电脑三维动画技术在很大程度上区别于传统动画的工作流程和方式,但故事板的创建在一个三维动画作品的制作过程中仍然起着极其重要的作用。

通常一段三维动画都可以看成是一个故事,绘制故事板的过程就好像是用纸和笔通过一些简单的线条和图案来把这个故事讲述出来。在创建故事板之前,需要将这个故事分解为主要场景、重要运动过程和场景之间的过渡等几个基本部分。将故事分解之后,就应该