

实用多媒体软件应用系列

3D Studio MAX R4 应用指南

季美萍 张培 等 编著

人民邮电出版社

实用多媒体软件应用系列
3D Studio MAX R4 应用指南

编 著 季美萍 张培等
责任编辑

人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京 厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

开本: 787 × 1092 1/16

印张:

字数: 千字 2001 年 1 月第 1 版

印数: 1-0000 册 2001 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08354-1 - / TP391.41

定价: .00 元

本书由浅入深,循序渐进地介绍了三维动画制作软件 3D Studio MAX R4 的操作方法与使用技巧。全书共分 14 章,分别涉及了 3D Studio MAX R4 的基础应用、创建平面模型、创建三维造型、对象的选择与变换、编辑与修改三维造型、使用材质、使用贴图、高级建模、创建动画、灯光与摄像机、空间变形与环境特效、动画的后期处理以及粒子系统。

本书适合于自学该软件的初学者学习,也可作为电视电影三维动画制作、广告设计、游戏动画制作人员参考,同时还可用于各大中专院校的培训教材。

三维动画是当前最为活跃的计算机应用领域之一,深入影响了现代社会的各个领域。3D Studio MAX 是当前最流行的三维动画制作软件,以其强大的功能、直观的操作而受到广大用户的喜爱,它的推出使 PC 机在三维动画制作方面真正达到了工作站级的水平。3D Studio MAX 专为 Windows NT/ 2000、多处理器、图形加速器和网络渲染进行了优化,因此性能卓越,正越来越多地成为广大 3D 工作者的首选软件。

3D Studio MAX R4 是美国 Autodesk 公司于 2000 年 12 月推出的最新版本,它在继承了原来 3.0 版本工作界面及操作方法的基础上,进一步增强了建模、贴图、渲染以及动画处理的能力。例如,用户可以在视窗中显示使用 Alpha 通道混合的多重贴图,而且可以很好的表现出 Alpha 通道的混合性和透明性;在 3D Studio MAX R4 中有 5 种不同的 IK 控制器,并且 IK 控制器是作为第三方插件存在的,因而用户可以添加所需的第三方 IK 控制器;任意物体包括灯光等都能被分配骨骼,并且在骨骼上有一个可升级的挤压控制器,使用该挤压控制器可以像编辑网格一样编辑骨骼;另外,3D Studio MAX R4 还改进了渲染器,用户在渲染过程中,可以随时开启 Lights 或 Materials 效果,并可以在渲染过程中导出 Specular、Diffuse、Reflect、Refract、Shadow 及 Matte 等不同的位图通道。

本书内容翔实,结构清晰,图例丰富,实用性强,系统全面地介绍了 3D Studio MAX 的操作方法和使用技巧,并在结构编排上充分考虑到用户的实际应用水平,力求做到通俗易懂、简洁明确,使用户可以在较短的时间内充分掌握 3D Studio MAX R4 的创作精髓。

本书是集体劳动的结晶,除封面署名的作者外,参加本书编写、制作的还有方芳、李红、崔丽风、林如、陈政、王荔波、张健、赵灵、李晓遥、范剑、俞洋、曾勇奕等人。由于时间紧迫,加之作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作者
2000 年 12 月

目 录

第 1 章	3ds max 基础	(1)
1 1	计算机动画基础	(1)
1 1 1	二维动画	(1)
1 1 2	三维动画	(2)
1 2	3ds max 4 的运行环境	(2)
1 3	3ds max 4 的窗口布局	(5)
1 3 1	菜单栏	(5)
1 3 2	工具栏	(6)
1 3 3	命令面板	(6)
1 3 4	视窗	(7)
1 3 5	时间滑动块	(8)
1 3 6	提示栏	(8)
1 3 7	捕捉选项	(8)
1 3 8	时间控制区域	(8)
1 3 9	视窗导航控制	(9)
1 4	定制 3ds max 4 的界面	(10)
1 4 1	定制工具栏	(10)
1 4 2	改变命令面板的位置	(14)
1 4 3	调整视窗的布局	(15)
1 4 4	设置键盘快捷键	(17)
1 4 5	设置自动保存	(19)
第 2 章	创建平面模型	(21)
2 1	绘制平面模型	(21)
2 1 1	绘制线条	(22)
2 1 2	绘制圆弧	(23)
2 1 3	绘制星形与螺旋线	(25)
2 1 4	创建与修改文字	(29)
2 1 5	生成物体中间截面	(30)
2 1 6	通过数值创建平面模型	(32)
2 2	调整平面模型	(33)
2 3	平面模型的用途	(35)

第3章	创建三维造型	(36)
3.1	生成普通三维造型	(36)
3.1.1	创建长方体	(37)
3.1.2	创建球体	(38)
3.1.3	创建柱体与锥体	(42)
3.1.4	直接生成茶壶体	(44)
3.2	高级三维造型	(45)
3.2.1	创建多面三维造型	(46)
3.2.2	创建倒角长方体与圆柱体	(48)
3.2.3	创建圆环结与圆转圈	(51)
3.3	三维造型的调整	(55)
3.3.1	修改三维造型参数	(55)
3.3.2	通过数值生成或修改三维造型	(55)
3.3.3	三维造型的其他创建方式	(56)
第4章	选择与变换工具	(58)
4.1	对象选择工具	(58)
4.1.1	选择一个对象	(58)
4.1.2	选择多个对象	(60)
4.1.3	通过名称或颜色选择对象	(62)
4.2	其他对象选择变换工具	(64)
4.3	对象的分组操作	(65)
4.4	生成自定义选择集	(66)
4.5	对象的变换方法	(69)
4.5.1	根据坐标轴变换	(70)
4.5.2	根据坐标轴心变换	(71)
4.5.3	对象的扩展与缩放	(74)
4.5.4	通过数值修改对象样式	(78)
第5章	编辑与修改造型	(80)
5.1	Modify 命令面板	(80)
5.2	使用轴向变形编辑修改器	(83)
5.2.1	使用 Taper 编辑修改器	(84)
5.2.2	使用 Twist 编辑修改器	(86)
5.2.3	使用 Bend 编辑修改器	(87)
5.2.4	对多个对象使用同一编辑修改器	(88)
5.3	设置对象数据流	(89)
5.4	选择与编辑子物体	(90)
5.4.1	Edit Mesh 修改器	(91)

5 4 2	选择子物体的其他方法	(93)
5 4 3	编辑子物体	(95)
第 6 章	创建复杂三维模型	(96)
6 1	编辑修改器建模	(96)
6 1 1	使用 Extrude 编辑修改器建模	(96)
6 1 2	使用 Bevel 编辑修改器建立倒角文字	(97)
6 1 3	使用 Lathe 编辑修改器建模	(99)
6 2	放样建模	(101)
6 2 1	放样的基本概念	(101)
6 2 2	使用单个截面进行放样	(103)
6 2 3	编辑放样对象表面特性	(105)
6 2 4	使用放样变形	(107)
6 2 5	使用多个型进行放样	(111)
第 7 章	编辑与应用材质	(115)
7 1	材质编辑器	(115)
7 1 1	材质编辑器概览	(115)
7 1 2	管理与编辑材质的工具	(118)
7 2	同步材质和异步材质	(119)
7 2 1	同步材质与异步材质区别	(119)
7 2 2	同步材质与异步材质变换	(121)
7 3	使用材质库	(121)
7 3 1	材质/贴图浏览器	(122)
7 3 2	使用材质库	(123)
7 4	修改材质参数	(125)
7 4 1	材质的基本参数	(125)
7 4 2	材质的扩展参数	(127)
7 5	复合材质	(128)
7 5 1	复合材质类型	(128)
7 5 2	双面材质	(129)
7 5 3	创建混合材质	(131)
7 5 4	创建多重材质	(133)
第 8 章	贴图	(137)
8 1	贴图的来源	(137)
8 2	贴图坐标	(138)
8 2 1	内建贴图坐标	(138)
8 2 2	内建贴图坐标参数	(140)

8 2 3	UVW 贴图坐标	(141)
8 2 4	镜像参数	(142)
8 3	贴图方式	(143)
8 3 1	常用贴图方式	(143)
8 3 2	其他贴图方式	(145)
8 4	贴图层操作	(145)
8 4 1	设定贴图层	(145)
8 4 2	删除贴图层	(147)
8 4 3	子物体贴图	(147)
8 5	设定贴图类型	(148)
8 5 1	凹凸贴图	(148)
8 5 2	镜面反射贴图	(149)
8 5 3	其他贴图类型	(150)
第 9 章	高级建模	(152)
9 1	创建 Boolean 对象	(152)
9 1 1	基本 Boolean 对象类型	(152)
9 1 2	生成 Boolean 模型	(153)
9 2	创建 Morph 模型	(155)
9 3	使用模型修改器建模	(156)
9 3 1	三维造型模型修改器	(157)
9 3 2	Edit Mesh 模型修改器	(159)
9 3 3	Xform 模型修改器	(164)
第 10 章	生成三维动画	(166)
10 1	创建三维动画的基本流程	(166)
10 1 1	创建及修改对象	(166)
10 1 2	设置动画	(167)
10 1 3	设定材质	(168)
10 1 4	设置灯光效果	(169)
10 1 5	渲染动画	(169)
10 2	时间控制与动画的关系	(171)
10 3	通过层级列表控制动画	(174)
10 3 1	层级列表的功能与作用	(174)
10 3 2	层级列表的动画控制	(175)
10 4	在层级列表中编辑动画关键帧	(178)
10 4 1	创建关键帧	(179)
10 4 2	修改关键帧	(180)
10 4 3	删除关键帧	(180)

10 5	在层级列表中控制动画时间段	(181)
10 5.1	插入所需的时间段	(182)
10 5.2	翻转选定的时间段	(183)
10 5.3	删除不必要的时间段	(183)
10 5.4	缩放选定的时间段	(183)
10 5.5	缩减关键帧的时间间距	(183)
第 11 章	光源与摄像机	(185)
11 1	光源简介	(185)
11 2	泛光灯	(186)
11 2.1	建立泛光灯	(186)
11 2.2	调整泛光灯的位置	(187)
11 3	聚光灯	(188)
11 3.1	创建聚光灯	(188)
11 3.2	聚光灯的调节工具	(189)
11 4	修改灯光参数	(190)
11 4.1	灯光的颜色	(191)
11 4.2	设置照射效果	(193)
11 4.3	设置光照范围	(194)
11 4.4	幻灯片效果	(196)
11 4.5	倍增器	(196)
11 4.6	过照射	(197)
11 4.7	设置阴影效果	(198)
11 4.8	灯光的衰减	(199)
11 5	应用灯光	(199)
11 6	摄像机	(200)
11 6.1	摄像机参数	(200)
11 6.2	摄像机调节工具	(201)
11 6.3	创建与调整摄像机	(202)
11 6.4	摄像机应用的注意事项	(203)
第 12 章	空间变形和环境效果	(206)
12 1	使用空间变形效果	(206)
12 1.1	建立空间变形效果	(206)
12 1.2	使用 Ripple 变形效果	(207)
12 1.3	使用 Bomb 变形效果	(208)
12 2	设置环境雾效	(210)
12 2.1	使用质量雾	(211)
12 2.2	使用层状雾	(212)

第 13 章	动画后期处理	(216)
13 1	渲染场景	(216)
13 1 .1	使用工具栏	(216)
13 1 .2	使用对话框	(217)
13 1 .3	浏览渲染结果	(220)
13 2	动画的后期制作	(222)
13 2 .1	Video Post 对话框简介	(222)
13 2 .2	设置场景与外部事件	(224)
13 2 .3	设置图像输入输出事件	(225)
13 2 .4	设置滤镜事件	(228)
13 2 .5	设置图像层次事件	(229)
13 2 .6	设置循环事件	(230)
13 3	预览动画	(231)
13 4	音乐合成	(232)
13 4 .1	加入声音节拍	(232)
13 4 .2	加入音乐文件	(234)
第 14 章	使用空间粒子系统	(235)
14 1	什么是空间粒子系统	(235)
14 2	应用 Spray 空间粒子系统	(235)
14 2 .1	设置 Spray 空间粒子系统	(236)
14 2 .2	使用 Spray 空间粒子系统	(237)
14 3	应用 Snow 空间粒子系统	(238)
14 3 .1	设置 Snow 空间粒子系统	(238)
14 3 .2	使用 Snow 空间粒子系统	(241)
14 4	Spray 空间粒子系统的高级应用	(241)
14 4 .1	粒子系统与灯光的组合应用	(242)
14 4 .2	粒子系统与变形的组合应用	(245)
14 5	粒子系统的高级设置	(248)

第 1 章

3ds max 基础

随着计算机技术的迅速发展,计算机已经深入到人们生活的各个领域。三维计算机动画彻底更新了制作电影特技效果、计算机游戏和多媒体领域中传统的图形绘制方法。

制作精美的三维动画相信一直是许多电脑爱好者的梦想,但是昂贵的硬件配置及大量的专业知识,往往成为他们实现三维梦想的路障。Autodesk 公司推出的 3ds max,为用户提供了一展身手的舞台,它是运行在 Windows 操作系统下的三维动画软件,能够在 PC 机上提供工作站级质量的动画效果。而 3ds max 4 是 Autodesk 公司于 2000 年 12 月推出的三维动画软件系列的最新版本,与以往版本的三维动画软件相比,新版本的 3ds max 4 具有功能更强大、操作更简便、材质更丰富等特点,正在逐渐地成为计算机动画制作界的主要工具。

1.1 计算机动画基础

动画的原理在于将一定时间段内、不同的时间点上的关键画面记录下来,以一定的速度连续播放,利用视觉暂留现象形成动态画面。由于视觉暂留的时间很短,形成动画必须达到一定的速度。一般卡通动画更新率为 12 张/秒,电影画面更新率为 24 格/秒,电视画面传输率为 25 帧/秒。

对于动画的制作,有这样的公认定义:制作一系列的图像,这些图像随时间的变化显示一个对象的变化,然后快速播放这些图像,使之看起来是光滑流畅的动作。这一系列图像中的每一幅就是一帧。

电影或电视的播放也是这样一个过程,它们先将对象的动作高速拍摄下来,然后再高速播放出来,使人感觉它们是不间断的。传统上动画记录在胶片上,现在也常记录在磁盘、磁带和光盘等媒体上。放映的方法也有多样,可通过电脑、电视、投影仪等播放装置进行放映。

1.1.1 二维动画

二维动画是在传统手工动画上的一大进步。从动画制作过程可以看到,制作关键帧后要产生中间画,手工动画需要大量繁复的工作来完成中间画的制作。二维动画中,给出关键帧的插值规律,计算机就可以

自动生成中间画。但多数情况下,插值规律需操作人员自己计算。此时,可以先逐帧输入全部画面,计算机辅助描线、上色,再控制完成胶片记录工作。

目前应用在计算机上的二维动画的软件很多,其中 Adobe 公司的 ImageReady, Macromedia 公司的 Flash、Director 等都是优化的二维动画制作软件。

二维动画虽然提高了动画的制作效果和效率,但它无法完成最为关键的初始画面的创作。三维动画以此为使命诞生了。

1.1.2 三维动画

三维动画实现了在计算机上创建初始画面的构想。多种工具的提供和精确的效果测试使得三维动画极具现实性。三维动画的制作需计算机硬件和软件的支持。硬件中对主机的要求较高,主机有工作站和个人计算机之分。三维动画的工作量很大,对分辨率、色彩要求都很高,因此最初在工作站上运行。后来,软件公司开发了用于个人计算机的动画软件,PC 机上也诞生了三维动画。除主机和一般图形输入设备之外,硬件中还需要配备图形扫描仪等输入设备和记录胶片等输出设备。

值得注意的是,虽然在 3ds max 中已有许多创建图画的工具,但这并不是创建图画的唯一途径。通过 3ds max 的强大功能,大家可以用 Adobe Illustrator 和 AutoCAD 这样的专业绘图软件或 CAD 软件包创建二维图形后,再输入到 3ds max 中。因为这类专业的插图、绘图软件包在绘制图形方面功能很强,充分使用这些软件的功能可以使工作事半功倍。所以,为 3ds max 配置性能良好的输入设备也是必要的。

一般来说,三维动画的生成主要包括了 5 个过程:

- (1) 作品构思的明确。
- (2) 生成三维立体形象。
- (3) 对三维立体形象进行修饰,即定义材质、光源、背景等。
- (4) 逐帧生成三维动画。
- (5) 后期合成输出。

以上 5 个过程只是一个系统的概括,在实际工作中,每一步都需要使用大量的工具和技巧。

1.2 3ds max 4 的运行环境

3ds max 4 是一个基于 32 位的应用程序,它对 PC 机的软、硬件环境都提出了较高的要求,在满足基本需求的情况下,应该尽可能地提高 PC 机的内存、硬盘、CPU 及显示卡的性能,一方面可以最大限度地发挥 3ds max 4 的优势,另一方面将提高用户的工作效率。

1. 对软件环境的要求

能够正常运行 3ds max 4 的操作系统有 Microsoft Windows 95/ 98/ ME 和 Windows 2000。

2. 对 CPU 的要求

3ds max 4 是伴随着 Microsoft Windows 2000 而上市的,它对 PC 机的中央处理器 CPU、内存

和硬盘交换空间、视频加速卡等都提出了较高的要求。运行 3ds max 4 的 CPU 最低的要求是 Pentium 级,主频不能低于 200MHz。运行 3ds max 4 时,Pentium 优势是十分明显的,Autodesk 公司专门为其软件作了基于 Pentium 的优化程序,运行时丝毫不会感到有任何的停顿。因此用户可以在条件允许的情况下,尽量使用 Pentium 的电脑运行 3ds max 4。

3. 对内存的要求

进行图形处理及运算操作需要大量的内存(RAM),3ds max 4 又是一种三维动画渲染软件,更是消耗内存的能手。运行 3ds max 4 所需的内存应该不少于 32MB,同时要准备 200MB 的硬盘空间用于保存临时文件。

如果 PC 的内存低于 64MB,并且用户是在 Windows 95/ 98/ ME 操作系统下运行的 3ds max 4,那么建议用户使用虚拟内存,以便能够达到合理的运行速度。下面我们将介绍在 Windows ME 操作系统内设置虚拟内存的方法,Windows 95/ 98 用户的操作方法与之完全相同。在 Windows ME 操作系统内设置虚拟内存的操作步骤:

(1) 在操作系统的桌面上依次选择“开始”→“设置”→“控制面板”命令,打开“控制面板”窗口,并双击其中的“系统”图标,打开如图 1-1 所示的“系统属性”对话框。

(2) 在“系统属性”对话框中单击“性能”标签,打开“性能”选项卡,如图 1-2 所示。可以看到在该对话框中列出了系统物理内存的数量、系统资源利用率、文件系统以及虚拟内存等信息。

(3) 单击“虚拟内存”按钮,打开“虚拟内存”对话框,如图 1-3 所示。注意在该窗口中更改设置会影响到 Windows 操作系统的性能,所以建议用户慎重修改。

(4) 选中“用户自己指定虚拟内存设置”单选按钮,并打开“硬盘”下拉列表框,选择设置虚拟内存的硬盘驱动器。

(5) 在“最小值”框内输入虚拟内存的最小值,在“最大值”框内输入虚拟内存的最大值,注意这里的最大值的数值不得超过所选硬盘的空间,并且还要注意保留操作系统所在分



图 1-1 “系统属性”对话框

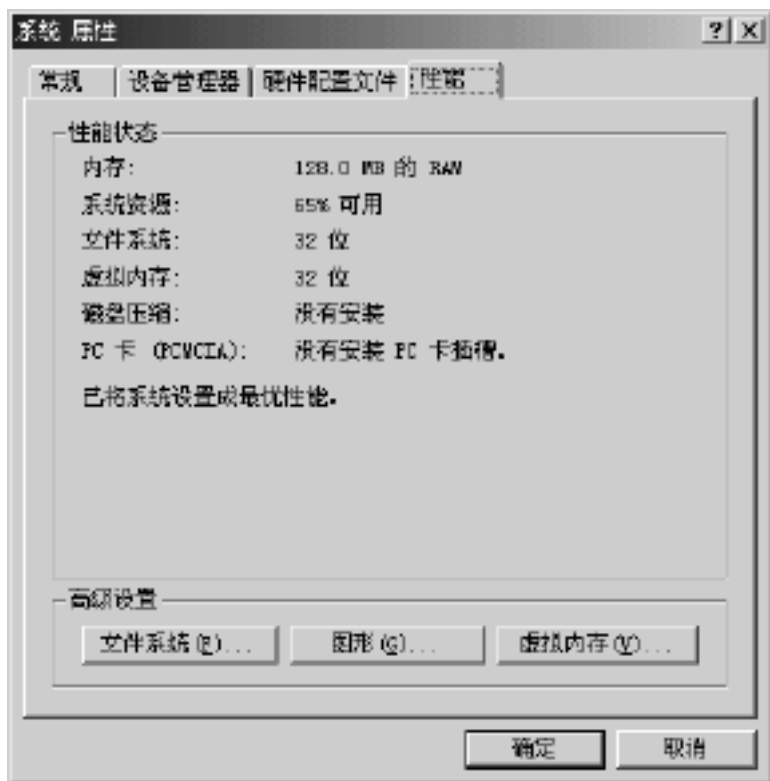


图 1-2 “性能”选项卡

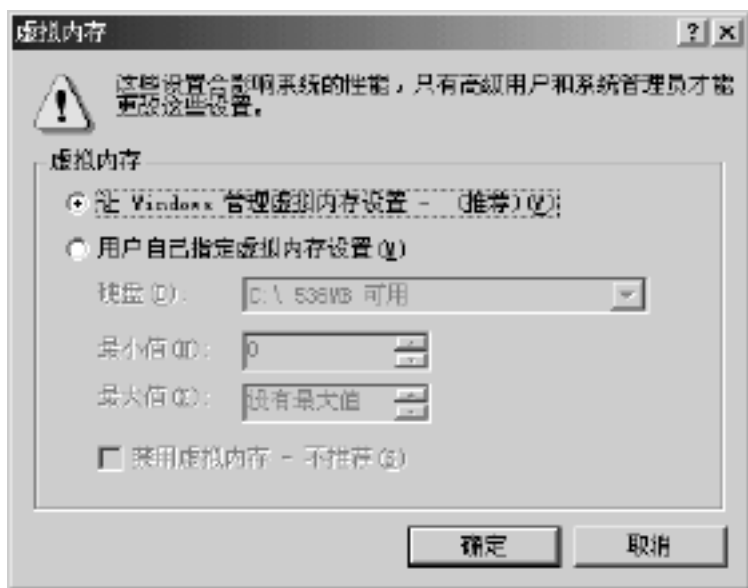


图 1-3 “虚拟内存”对话框

区的剩余空间。

(6) 单击“确定”按钮,关闭打开的对话框。

完成虚拟内存的设置,并重新启动计算机之后,Windows Me 操作系统将自动在硬盘上创建规定大小的虚拟内存。如果计算机上安装了多个硬盘,或者将硬盘进行了分区处理,也可以在多个硬盘或分区上设置虚拟内存空间。当开辟的虚拟内存仍然不能满足 3ds max 4 的要求时,将在屏幕上出现“Out of Virtual Memory”(超出虚拟内存)的警告,此时可重复上述操作,在硬盘上开辟更多的空间用于增大虚拟内存。

创建虚拟内存之后,就确保了 3ds max 4 可以正确地运行。但是系统访问 RAM 的速度比访问硬盘的速度快 200 倍以上,并且可能会降低系统运行效率,所以建议用户最好是增加物理内存空间。

4. 对显示卡的要求

3ds max 4 对显示卡的最低要求为 800×600 ,并且它的颜色深度要达到 8 位,即能够同频显

示 256 字颜色。由于 3ds max 4 是以 Windows 95/ 98、Windows 2000 为操作平台的, 所以支持上述操作系统的 ISA、PCI 或 AGP 显示卡都可以很好地与 3ds max 4 配合使用。

为使 3ds max 4 渲染效果更加逼真, 我们建议的显示配置为 1024 × 768, 并且它的颜色深度要达到 24 位, 即我们平常所说的“真彩色”。而且为了提高显示精度与颜色质量, 显示卡的显存配置也是非常关键的, 满足上述分辨率及颜色深度的显示卡, 显存应该不少于 4MB。如果 3ds max 4 运行在 Pentium 型计算机, 选用 AGP 显示卡时, 它的最低显存也应该能够达到 8MB。

1 3 3ds max 4 的窗口布局

打开 3ds max 4, 屏幕上会出现如图 1-4 所示的窗口。由图中可以看出, 3ds max 4 的窗口布局主要分成菜单栏、工具栏、命令面板以及视窗等几个部分, 下面我们分别加以介绍。

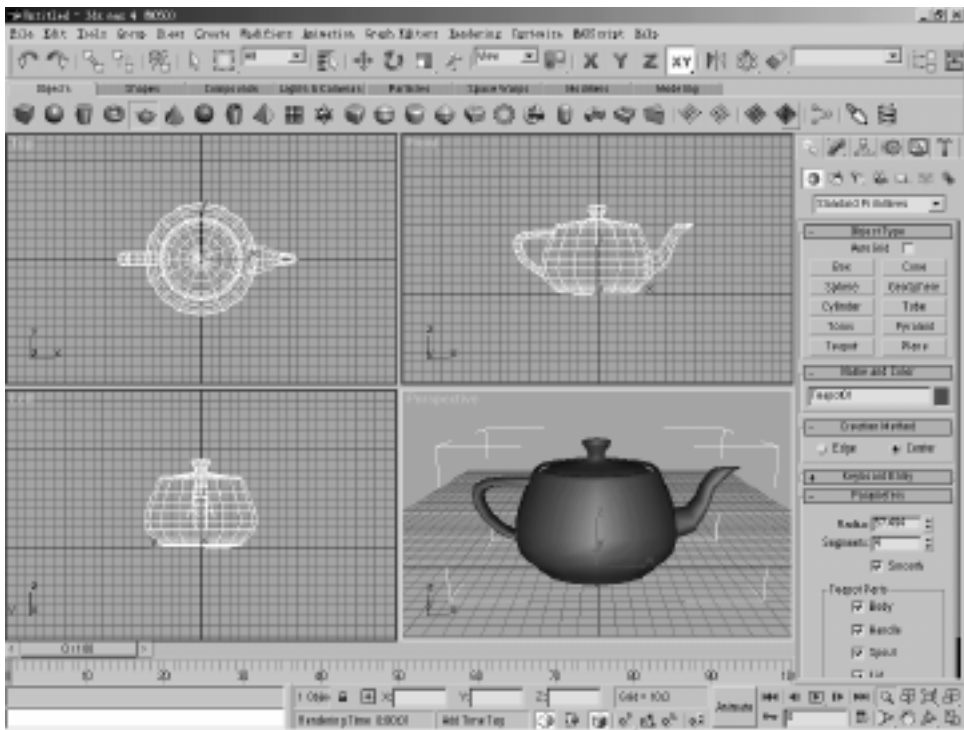


图 1-4 3ds max 4 的窗口布局

1 3 1 菜单栏

菜单栏中包括 File、Edit、Tools、Group、Views、Create、Modifiers、Animation、Graph Editors、Rendering、Customize、MAXScript 和 Help 等 13 个主菜单。每一个主菜单实现 3ds max 中某一方面的功能。

File: 用于文件管理。

Edit: 用于选择和编辑对象。

Tools: 主要用于改变和管理场景中的对象, 尤其是对对象选择集。Tools 主菜单中还包含了用于创建和指定材质的命令。

Group: 提供对象成组的工具。

Views: 用于控制 3ds max 场景视窗。

Create: 用于创建二维及三维造型。

Modifiers: 用于修改造型或界面元素等设置。

Animation: 用于创建三维动画。

Graph Editors: 用于设计轨迹视图或查看动画概要。

Rendering: 用于场景的渲染和环境效果的设置等。

Customize: 主要用于定制用户界面, 通过这些功能, 用户可以根据自己的爱好, 在一定范围内调整场景布局。

MAXScript: 用于引入编程语言对 3ds max 进行控制。

Help: 向用户提供在线帮助。

1 3 2 工具栏

3ds max 4 的工具栏不仅包含了制作动画的常用命令按钮, 而且还包含了几乎涉及 3ds max 4 各个方面的命令按钮。当运行 3ds max 4 软件时, 界面中显示的默认工具栏就是 Toolbar 工具栏。另外, 用户也可以执行菜单命令 Customize → Show UI → Show Tab Panel 或直接按“2”键或“Y”键, 来打开绘图工具栏, 如图 1-5 所示。



图 1-5 3ds max 4 的绘图工具栏

3ds max 4 的绘图工具栏包括了 8 个标签共 100 多个命令按钮, 所有在 3ds max 中可以直接绘制或达到的效果, 用户都可以利用绘图工具栏中命令按钮来完成。8 个标签将 3ds max 4 中所有的工具分成了 8 大类, 它们分别是 Objects(对象)、Shapes(造型对象)、Compounds(复合对象)、Light & Cameras(光源与摄像机)、Particles(粒子)、Space Wraps(空间变型)、Modifiers(编辑修改器)和 Modeling(建模)。

1 3 3 命令面板

3ds max 4 的命令面板由 6 个用户面板组成, 其中不仅包含了 3ds max 建模所需要的绝大多数功能, 还包含了动画特征、显示选项等许多功能。在默认情况下, 命令面板放置在 3ds max 窗口的右侧。在 6 个用户面板中, 每一时刻只能有一个命令面板显示在屏幕上。如果用户需要显示不同的命令面板, 只要单击相应命令面板顶部的标签即可。

命令面板区域中的 6 个用户面板分别是:

Create 面板: 用于创建几何形体、摄像机以及灯光等。

Modify 面板: 用于编辑几何对象、网格、曲线以及曲面等一些可编辑的对象。

Hierarchy 面板: 用于管理对象之间的层级关系, 如链接、关节以及反向运动等。

Motion 面板: 用于控制动画控制器和动画轨迹等。

Display 面板: 用于显示或者隐藏对象。

Utilities 面板: 包含了一些非常有用的外挂程序。

1.3.4 视窗

所谓视窗,就是从某个方向看去,对象在人眼中留下的印象。在 3ds max 4 启动时,其默认的视窗是 4 个同样大小的窗口。这 4 个视窗是:Top、Front、Left 和 Perspective,其中:

Top 视窗是人眼从对象的正上方看对象时所得到的平面图形。

Front 视窗是人眼从对象的正前方看对象时所得到的平面图形。

Left 视窗是人眼从对象的正左方看对象时所得到的平面图形。

Perspective 视窗中显示了三维对象的透视图形。

为什么要用多个视窗呢?这是因为对于一个三维对象来说,一个视窗是无法反映对象的全部属性的。举一个最简单的例子:对于一个普通的长方体,其长、宽和高的数值都不相同,那么它就有 3 个不同的平面。

如图 1-6 所示,这是一个普通的长方体,在 Top 视窗中表现的是长方体的长和宽,在 Front 视窗中表现的是长方体的长和高,而在 Left 视窗中表现的是长方体的宽和高。

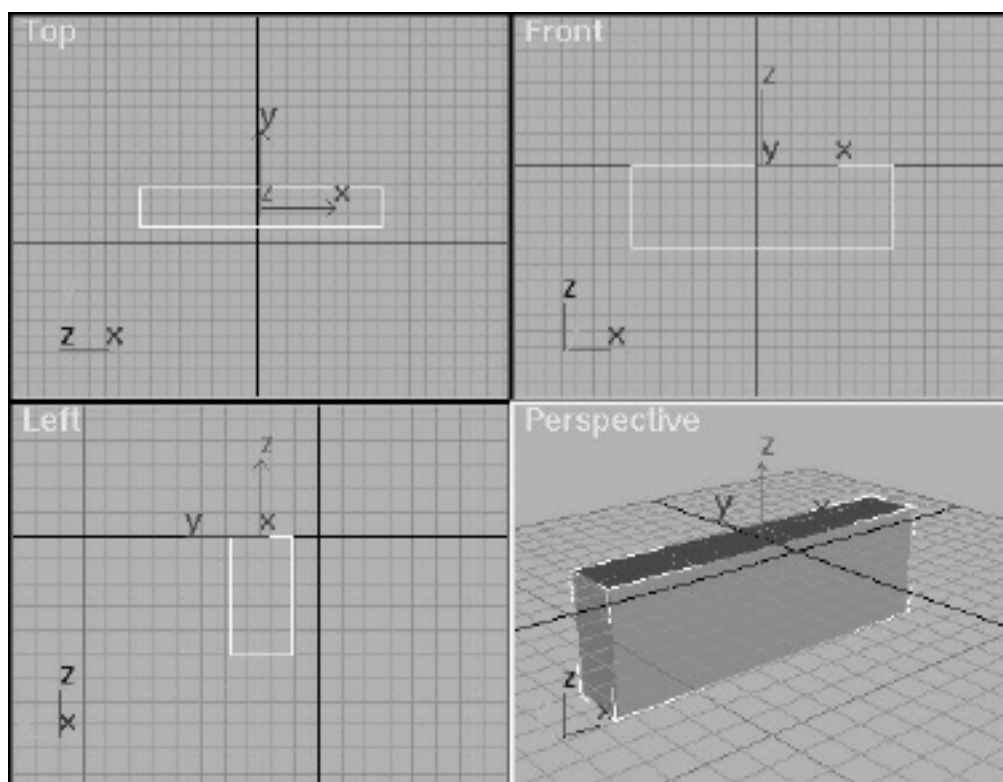


图 1-6 一个三维对象需要多个视窗来表现

在图 1-6 中,用户还可以看到,在 Perspective 视窗的四周呈现出白色的矩形框,这说明该视窗处于激活状态。在 3ds max 中,任何视窗都只有在激活状态下,才可以在该视窗中编辑对象。

激活一个视窗的方式有两种:第一种是单击任何一个视窗,则该视窗一定被激活。但是如果用户在单击视窗时,也同时单击了该视窗中的一个对象,那么该对象也同时被选中,如果用户在单击视窗时,单击的是视窗的空白区域,那么将不会选中任何对象;第二种是用户可以右击任何一个视窗,则该视窗一定被激活,在这种情况下,用户不会选中任何对象。