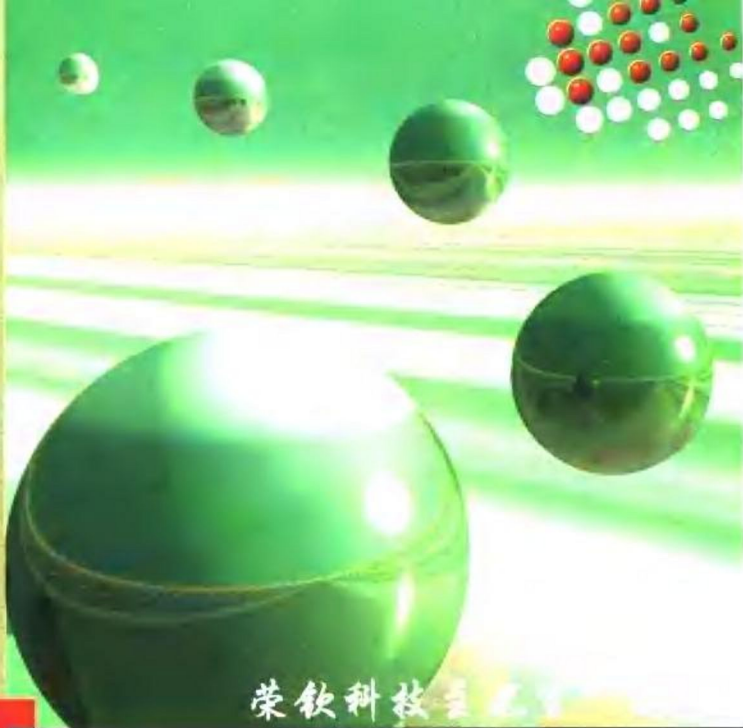


当代计算机职业培训系列教程

3D Studio MAX



荣软科技



基础教程

设计



 机械工业出版社



CMP

当代计算机职业培训系列教程

3D Studio MAX 设计 基础教程

荣钦科技主笔室 编著

机械工业出版社

3D Studio MAX 是一套功能强大的 3D 软件,通过使用它可将现实生活中的摄影棚、灯光师、大自然……等一一带入想象的世界。利用 3D Studio MAX,除了能建造想象的梦幻空间外,还能利用其动画功能来做模型的变化、材料的处理、灯光的渐变、动作的延伸等。

本书繁体字版本原名为《轻轻松松学会 3D Studio MAX》,由台湾松岗电脑图书资料股份有限公司出版,版权归台湾松岗公司所有。

本书中文简体字版本由台湾松岗公司授权机械工业出版社出版发行。本书封底贴有防伪标签,无标签者不得销售。

本书版权登记号:图字:01-98-0628

图书在版编目(CIP)数据

3D Studio MAX 设计基础教程/荣钦科技主笔室编著. - 北京:机械工业出版社,1998.6
当代计算机职业培训系列教程
ISBN 7-111-06312-0

I. .3D… II. 荣… III. 三维-动画-图象处理-应用程序包 IV. TP391.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 10131 号

出 版 人:马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:何伟新
中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
1998 年 6 月第 1 版第 1 次印刷
787mm×1092mm 1/16·19.75 印张
印数:0001-10000 册
定价:52.00 元(含光盘)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

序

3D Studio MAX 是一套功能非常强大的 3D 软件,通过它,使用者可将现实生活中的摄影棚、灯光师、摄影机、模特儿、大自然等事物,一一带入其想象的世界。除了建造单一的实景或想象的梦幻空间外,还能利用 3D 的动画功能,来做模型的变化、材质的处理、灯光的渐变、动作的延伸、特效的处理以及影片的录影和剪接。在以往,这些繁杂的工作都必须由许多的专业人员来分工执行,而现在,您就是主宰这一切工作的导演。

由于 3D Studio MAX 适用于 Windows 95 和 Windows NT 的操作系统,再加上 3D Studio MAX 功能强大,易学易用,不像其他 SGI 机器和 Wavefront、SoftImage、Alias 等软件那样,虽然所制作的品质极佳,却费用较高,不是一般个人所能负担的,这就是为何笔者极力推荐 3D Studio MAX 的原因。

在本书里,笔者用简单的例子,由浅入深地探讨了 3D Studio MAX 的使用方法,配合 CD-ROM 中的范例图片,让读者轻轻松松地掌握 MAX 的精华。章节后的练习题,也以该章节的重点为依据,通过提供较大的想象空间,让读者能发挥本身的创造力和美感,来建造属于自己的 3D 世界。

希望借助笔者精心设计的介绍流程,让读者有个易懂易活用的学习过程。

荣钦科技

郑苑凤 主笔

目 录

序	
第 1 章 认识 3D Studio MAX	1
1.1 简介 3D Studio MAX 的迷人风采	1
1.1.1 MAX 的魅力与特色	1
1.1.2 MAX 的制作流程	1
1.1.3 启动 MAX	2
1.2 3D Studio MAX 窗口环境的介绍	2
1.2.1 桌面区域的显示	2
1.2.2 Title Bar(标题栏)	5
1.2.3 Menu Bar(菜单栏)	5
1.2.4 Toolbar(工具栏)	5
1.2.5 Command Panel(命令面板)	6
1.2.6 Status Bar(状态栏)	7
1.2.7 Viewport Controls(视角调整控制 按钮)	9
1.2.8 Viewport(视图)	10
1.3 动动脑与实实做	11
1.3.1 实例研究 1	11
1.3.2 实例研究 2	14
练习题	15
第 2 章 3D Studio MAX 的基本操作	16
2.1 文件的打开	16
2.1.1 File/Open(打开文件)	16
2.1.2 File/New(打开新场景)	17
2.1.3 File/Reset(重设场景)	17
2.2 选取工具的介绍	18
2.2.1 总览选取工具	18
2.2.2 Select Object 按钮(选取对象)	18
2.2.3 Select and Move 按钮 (选取及移动)	19
2.2.4 Select and Rotate 按钮 (选取及旋转)	20
2.2.5 Select and Scale 按钮 (选取及缩放)	21
2.2.6 Select by Name 按钮 (依名称选取)	22
2.2.7 Selection Filter 栏位 (选取过滤器)	24
2.2.8 Selection Region 按钮 (区域选取)	24
2.2.9 Select and Link 按钮 (选取及连结)	25
2.2.10 Unlink Selection 按钮 (清除选取物的连结)	26
2.3 视角调整控制按钮的说明	27
2.3.1 总览视角调整控制按钮	27
2.3.2 Zoom 按钮(缩放)	27
2.3.3 Zoom All 按钮(全部缩放)	28
2.3.4 Zoom Extents 按钮 (缩放物体范围)	28
2.3.5 Zoom Extents All 按钮 (缩放全部范围)	29
2.3.6 Min/Max Toggle 按钮(最小值/最大值 显示)	30
2.3.7 Arc Rotate 按钮(视角旋转)	30
2.3.8 Pan 按钮(平移)	31
2.3.9 Region Zoom 按钮 (区域缩放)	31
2.4 轻松认识坐标系统	32
2.4.1 Reference Coordinate System(参考坐标 系统)	32
2.4.2 World(世界)坐标系统	33
2.4.3 Screen(屏幕)坐标系统	33
2.4.4 View(视域)坐标系统	34
2.4.5 Parent(根源)坐标系统	34
2.4.6 Local(区域)坐标系统	35
2.4.7 Grid(格线)坐标系统	35

2.4.8 Pick(选取对象)坐标系统	35	3.4 灯光的使用技巧	73
2.4.9 Use Pivot Point Center 按钮(坐标轴的控制)	36	3.4.1 灯光的种类	73
2.4.10 Restrict to X、Y、Z 按钮(限制坐标轴方向)	38	3.4.2 Omni Lights(泛光灯)	74
2.5 动动脑与实做	40	3.4.3 Target Spot Lights(目标聚光灯)	77
2.5.1 实例研究 1	40	3.4.4 Free Spot Lights(自由聚光灯)	83
2.5.1 实例研究 2	42	3.4.5 Directional Lights(定向光源)	84
练习题	44	3.4.6 Ambient Lights(环境光源)	85
第 3 章 建立场景的流程	45	3.4.7 聚光灯源视角的使用	86
3.1 几何物体的建立	45	3.5 绘制的方法(Rendering)	88
3.1.1 Geometry(几何物体)	45	3.5.1 Render Scene(计算场景)	89
3.1.2 Standard Primitives (标准原始物体)	45	3.5.2 Quick Render(快速绘制)	94
3.1.3 Box(方体)	45	3.5.3 Render Last(执行最近一次的绘制)	94
3.1.4 更换立体物的色彩	48	3.5.4 Render Type(绘制种类)	94
3.1.5 Sphere(球体)	50	3.6 活用基本动画的功能	95
3.1.6 Cylinder(圆柱体)	52	3.6.1 动画的控制工具	95
3.1.7 Torus(圆环面)	54	3.6.2 动画的基本操作	97
3.1.8 Tube(管状物)	55	3.6.3 预览动画结果	98
3.1.9 Cone(圆锥体)	55	3.7 动动脑与实做	99
3.1.10 Hedra(多面体)	56	3.7.1 实例研究 1	99
3.1.11 Teapot(茶壶)	58	3.7.2 实例研究 2	101
3.2 材质的基本设定学习方式	60	练习题	102
3.2.1 材质编辑器	60	第 4 章 物体的基本编修与变形	103
3.2.2 样本窗口	60	4.1 认识编修面板(Modify Panel)	103
3.2.3 指定材质至场景	61	4.1.1 总览编修面板	103
3.2.4 材质名称的设定	62	4.1.2 Modifiers	103
3.2.5 材质颜色的设定	62	4.1.3 Modifier Stack	105
3.2.6 材质的取得	64	4.1.4 Parameters	107
3.2.7 复制样本与修改材质	66	4.2 MAX 标准修改功能(MAX Stand)	107
3.2.8 Shading(上彩方式)	66	4.2.1 Bend(弯曲)	109
3.2.9 光度的控制	67	4.2.2 Taper(渐变)	111
3.2.10 Z-Sided/Wire (双面着色/线架构)	69	4.2.3 Twist(扭曲)	113
3.3 摄影机的使用	69	4.2.4 Noise(噪音)	115
3.3.1 摄影机的种类	70	4.2.5 Skew(倾斜)	116
3.3.2 Target Camera(标的摄影机)	70	4.2.6 Ripple(涟漪)	118
3.3.3 Free Camera(自由摄影机)	72	4.2.7 Wave(波浪)	120
		4.2.8 Extrude(突出)	120
		4.2.9 Lathe(旋转整型)	123
		4.2.10 Optimize(最优化)	126

4.2.11 X Form(变形处理)	128	6.1 File(文件管理)	187
4.2.12 Linked XForm(连结变形)	129	6.1.1 New(打开新场景)	187
4.2.13 Vol. Select(容积选择)	130	6.1.2 Reset(重设场景)	188
4.3 MAX 次物体编辑修改功能		6.1.3 Open(打开文件)	188
(MAX Edit)	134	6.1.4 Merge(合并场景)	188
4.3.1 Edit Mesh(编辑网面)	134	6.1.5 Save(保存)	188
4.3.2 Edit Patch(编辑补缀面)	144	6.1.6 Save as(另存新文件)	189
4.4 MAX 表面编修功能(MAX Surface) ..	149	6.1.7 Save Selected(储存选取物)	189
4.4.1 Material(材质)	149	6.1.8 Import(输入文件)	189
4.4.2 Normal(垂直面)	150	6.1.9 Export(输出文件)	191
4.4.3 Smooth(平滑效果)	151	6.1.10 Archive(文件保管)	192
4.4.4 UVW Map(UVW 贴图)	151	6.1.11 Summary Info(信息摘要)	192
4.5 动动脑与实实做	156	6.1.12 View File(查看文件)	194
4.5.1 实例研究 1	156	6.1.13 Configure Paths(路径配置)	194
4.5.2 实例研究 2	156	6.1.14 Preferences(喜好设定)	196
练习题	158	6.1.15 Exit(退出)	204
第 5 章 2D 造形的建立与编修	159	6.2 Edit(编辑物体)	205
5.1 2D 造形的建立	159	6.2.1 Undo/Redo(复原/重做)	205
5.1.1 总览 2D 造形	159	6.2.2 Hold(保留)	205
5.1.2 Line(线条)	159	6.2.3 Fetch(取回)	205
5.1.3 NGon(多边形)	162	6.2.4 Delete(删除)	206
5.1.4 Donut(甜甜圈)	163	6.2.5 Clone(无性生殖法)	206
5.1.5 Rectangle(矩形)	163	6.2.6 Select All/Select None/Select	
5.1.6 Circle(圆形)	164	Invert/Select By	208
5.1.7 Ellipse(椭圆形)	164	6.2.7 Region(区域)	209
5.1.8 Arc(弧形)	165	6.2.8 Remove Named Selections	
5.1.9 Star(星形)	166	(移除命名选取)	209
5.1.10 Helix(螺旋线)	167	6.2.9 Transform Type In(键入变形)	209
5.1.11 Text(文字)	168	6.2.10 Mirror(镜射)	211
5.1.12 2D 复合造形	169	6.2.11 Array(阵列)	212
5.2 2D 造形的编修	170	6.2.12 Snapshot(快照)	213
5.2.1 为 2D 造形加厚度(Extrude)	170	6.2.13 Align(对齐)	214
5.2.2 为 2D 造形旋转塑形(Lathe)	171	6.2.14 Align Normal(标准对齐)	215
5.2.3 编修 2D 造形(Edit Spline)	173	6.2.15 Place Highlight(放置亮光区) ..	217
5.3 动动脑与实实做	183	6.2.16 Track View(轨迹视察)	218
5.3.1 实例研究 1	183	6.2.17 Material Editor(材质编辑器)	219
5.3.2 实例研究 2	184	6.2.18 Properties(性质)	219
练习题	186	6.3 Group(群组关系)	220
第 6 章 主菜单介绍	187	6.3.1 Group(群组)	221

6.3.2	Open(开放)	221	7.1.3	Link Info(连结信息)	258
6.3.3	Close(关闭)	222	7.1.4	反向运动(IK)	260
6.3.4	Ungroup(解除群组)	222	7.2	动画的处理	261
6.3.5	Explode(爆炸)	222	7.2.1	层次清单	261
6.3.6	Detach(分离)	222	7.2.2	编辑窗口	262
6.3.7	Attach(加入)	223	7.2.3	显示控制钮	263
6.4	View(视图)	223	7.2.4	工具栏	264
6.4.1	Undo/Redo(复原/重做)	224	7.3	动脑与实做	271
6.4.2	Save Active View (储存作用视图窗口)	224	7.3.1	实例研究 1	271
6.4.3	Restore Active View (回复作用视图窗口)	224	7.3.2	实例研究 2	272
6.4.4	Unit Setup(单位设定)	224	练习题		274
6.4.5	Grid and Snap Settings (格线及攫取点的设定)	225	第 8 章	几何物体的深入研究	
6.4.6	Grid(格线)	227		与空间扭曲	275
6.4.7	Background Image(背景图片)	228	8.1	Loft Object(断面成形物体)	275
6.4.8	Show Axis Icon(显示轴向 图示)	232	8.1.1	初探断面成形	275
6.4.9	Shade Selected(色度选取)	232	8.1.2	Loft Creation Method(断面成形 物体的建立方式)	277
6.4.10	Show Dependencies (显示从属性)	233	8.1.3	Surface Parameters (平面参数的控制)	277
6.4.11	Redraw All Views (重绘所有窗口)	233	8.1.4	Skin Parameters (表皮参数的控制)	278
6.4.12	Viewport Configuration (视角表面配置)	233	8.1.5	Path Parameters (路径参数的控制)	280
6.5	Rendering(绘制渲染)	238	8.1.6	Deformations(变形)	281
6.5.1	Render(绘制)	238	8.1.7	Shape Commands(造形命令)	287
6.5.2	Video Post(影片后期制作)	239	8.2	Path Grid(网格面)	289
6.5.3	Environment(环境效应)	240	8.2.1	Quad Patch(方形块面)	289
6.5.4	Make Preview(产生预览)	247	8.2.2	Tri Patch(三角形块面)	290
6.5.5	View Preview(查看预览)	249	8.3	Compound Objects(建立复合物体)	291
6.5.6	Rename Preview (更换预览文件名称)	249	8.3.1	变形物体(Morph)	292
6.6	动脑与实做	249	8.3.2	布尔物体(Boolean)	293
6.6.1	实例研究 1	249	8.4	Particle Systems(分子系统)	295
6.6.2	实例研究 2	254	8.4.1	Spray(喷洒分子系统)	295
练习题		255	8.4.2	Snow(下雪分子系统)	297
第 7 章	正反向运动与动画的处理	256	8.5	空间扭曲	298
7.1	正反向运动	256	8.5.1	Ripple(涟漪空间扭曲)	299
7.1.1	Hierarchy Panel(层次组织 面板)	256	8.5.2	Bomb(炸弹空间扭曲)	300
7.1.2	Pivot(轴点的控制)	256	8.5.3	Wave(波浪空间扭曲)	301
			8.5.4	Gravity(重力空间扭曲)	302
			8.5.5	Wind(风的空间扭曲)	303
			8.5.6	Displace(位移空间扭曲)	304
			8.5.7	Deflector(偏离空间扭曲)	306
			练习题		307

第 1 章 认识 3D Studio MAX

1.1 简介 3D Studio MAX 的迷人风采

1.1.1 MAX 的魅力与特色

3D Studio MAX 为 Autodesk 公司所推出的一套具有人性化的图形界面软件，它包含了模型的建立 (modeling)、绘制和渲染 (rendering) 以及动画制作 (animation) 三大部分，它完全去除了原有的 3D Studio R 系列的版本结构，以全新的风貌展现给爱好 3D 绘图的人士。

对于曾经用过 3D Studio 的人士而言，可能会因从头学习新绘图软件而感觉压力很重，但是您若学会了如何使用它，真的是一举多得，因为它可大大提高模型在建构、材质、光线、摄影角度和动画等方面的运算能力，同时还可十分快速地建立模型，进一步提高动画的精确度。当然，好处是很多的，但要学习它，是要付出很多代价的。

现在就让我们看看 MAX 包含了哪些特色：

·利用 Windows NT 操作系统的多任务能力 (Multi-tasking)，可大大提高 3D 动画的速度和生产力。

·人性化图形界面的操作环境，让使用者易学易用，并增加学习上的亲和力。

·面向对象的影像绘图程序。透过对象的选取，可得知该对象可选用哪些按钮或工具。

·强大的编辑绘图功能以及 32 位结构的处理速度，改进了以往无法输入数值的缺点，大大提高了动画制作的精确度。

·采用特殊的显示技术，可即时处理并显示 3D 视景及背景图案。

·在线帮助 (On Line Help) 详细清楚，可供学习者随时查阅。

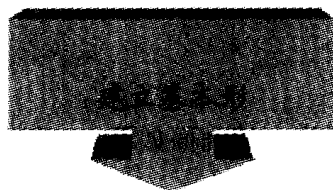
·外挂程序 (plug-ins) 的使用可增加场景的特殊效果，使得使用者有身临其境的感觉。

·堆叠功能的使用，易于取得模型建立的每一个参数并加以修订。

从以上这些特色可以看到，它的功能有多么强大！

1.1.2 MAX 的制作流程

了解了 MAX 的特色之后，让我们再看看它的制作流程。笔者以图解的方式显示其步骤 (见图 1-1)，更容易帮助您了解。



包含立方体、几何体、圆柱体、管子、甜甜圈、锥体、多面体、茶壶等 3D 形状的建立或者 2D 图案的建立。

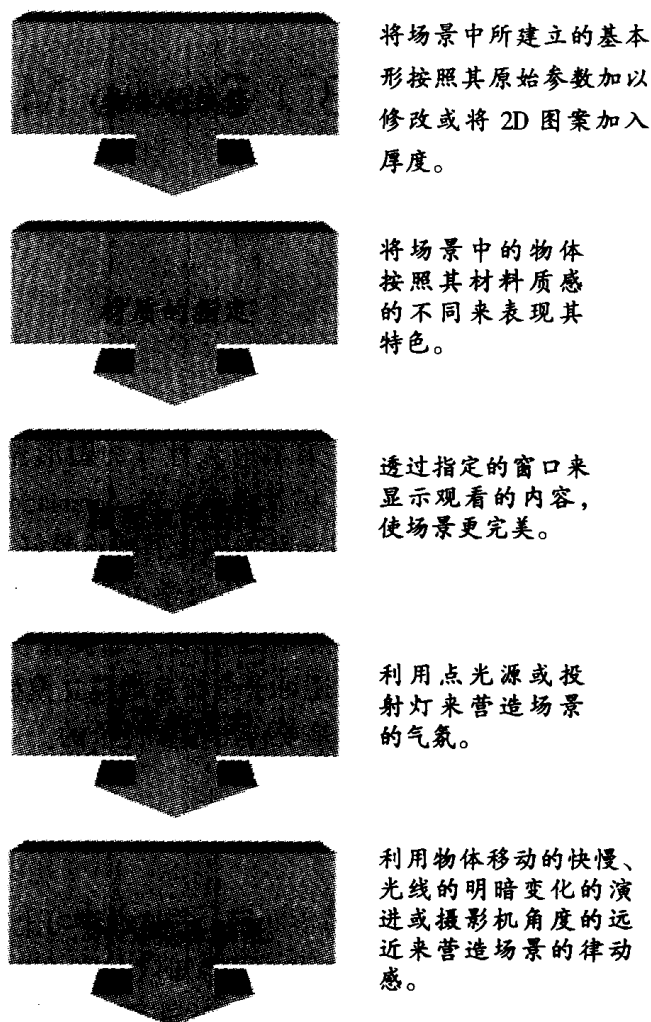



图 1-1

1.1.3 启动 MAX

对 MAX 有了初步的认识后，我们就要正式启动它。在此，笔者假设各位的电脑中已安装好 3D Studio MAX 的程序，请读者选择“开始/程序/3D Studio MAX”命令或者用鼠标按  图标，就可以开始执行 MAX。

当您看到窗口中复杂的工具和面板，请不要被它所吓倒，只要您一步一个脚印地跟着笔者走，笔者就会由浅入深地引领各位进入 MAX 的天堂。“坐而言，不如起而行”，Let's Go!

1.2 3D Studio MAX 窗口环境的介绍

1.2.1 桌面区域的显示

当读者启动 3D Studio MAX 的程序后，您所进入的画面如图 1-2 所示：

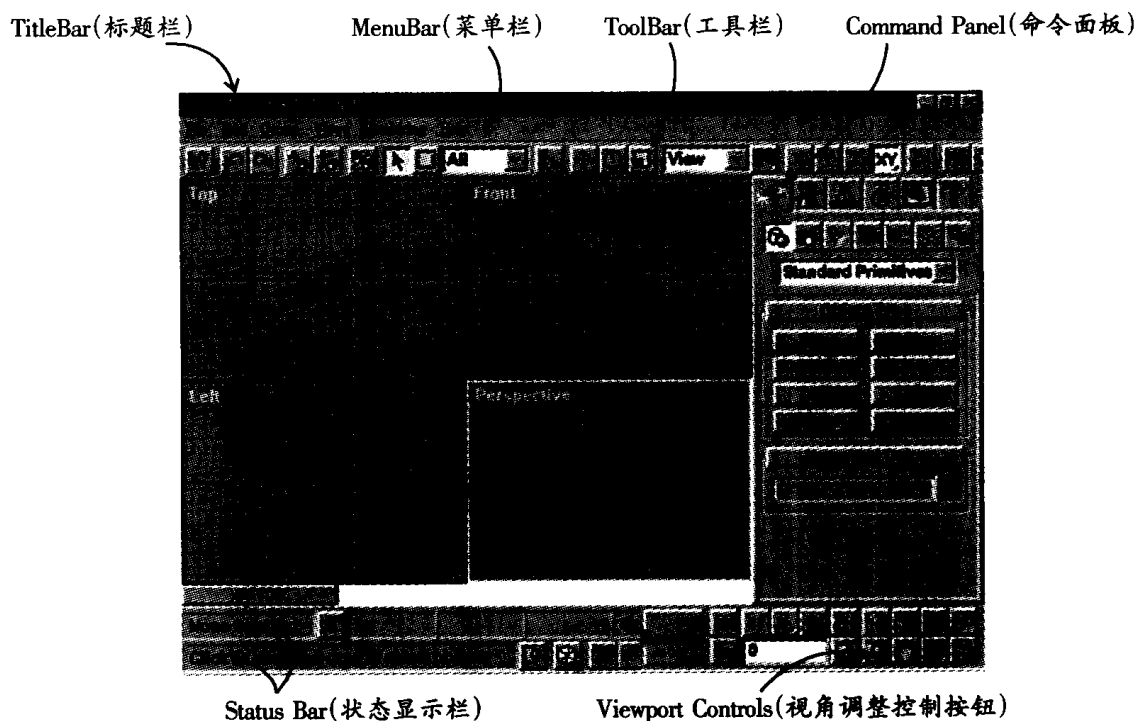



图 1-2

图 1-2 所显示的屏幕是在 640×480 的分辨率下，也就是一般屏幕所看到的情形，由于其工具栏显现不完全，若您需要使用其他工具时，就必须将鼠标指针移到工具栏上，待其变成手的形状 ，即可左右移动工具栏。很简单吧！

在 640×480 分辨率的桌面区域里，除了工具栏的显现不完全外，其他在部分的“指令面板”及“材质的编辑”上，也因显现区域过小而无法顺利地选取某些指令，因此建议您更改一下电脑桌面的显示区域。

请读者用鼠标右击电脑桌面 (Desktop)，在显示快捷菜单以后，选择“属性”便出现“显示器—属性”对话框 (见图 1-3，注：不同的系统中此对话框会稍有不同)。

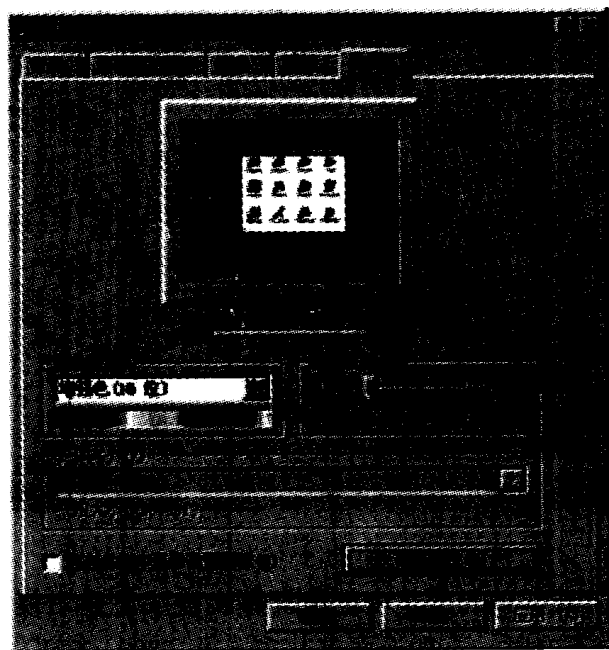



图 1-3

在“设置”标签中将“桌面区域”由“640×480”调整为“800×600”或“1024×768”个像素。如果您找不到“1024×768”的显示模式，可单击  按钮，进入“更改显示器类型”的对话框进行进行相应的修改。现在就让我们来看看这两种模式显示的结果和“640×480”有何不同？请看图 1-4 和图 1-5：

1. 800×600 的桌面区域

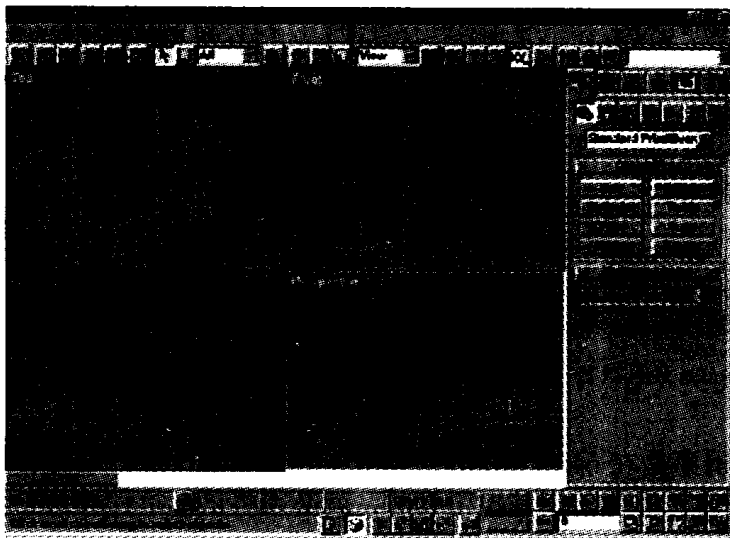


图 1-4

工具栏上的工具仍无法完全显现，必须靠鼠标左右移动才能够进行选择，但“指令面板”与“材质的编辑”尚可完全显示。

2. 1024×768 的桌面区域

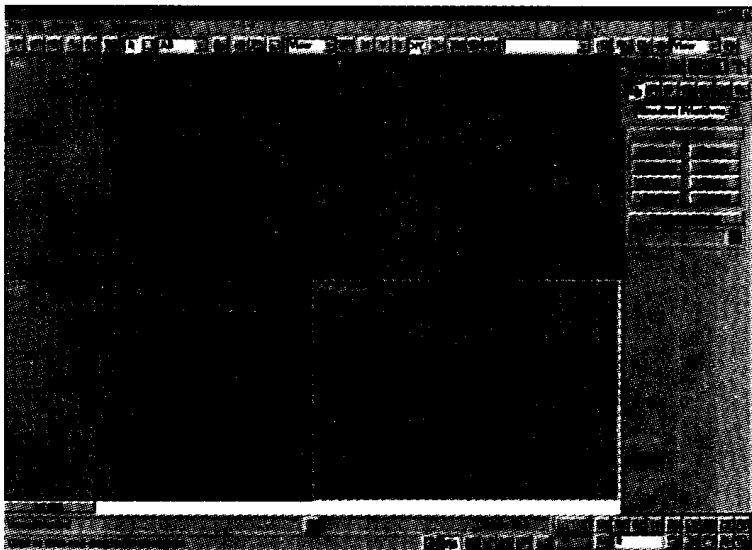


图 1-5

这是 MAX 的理想显示方式。如果您是由标准屏幕转换成此显示模式的，其工具按钮及字体会缩小许多。当您视力不好时，不如退而求其次选择“800×600”的桌面区域会更舒服些。

1.2.2 Title Bar(标题栏)




标题栏位于窗口的最上方，用于显示软件的名称及文件名。单击标题栏左侧的  图标则会显现其下拉的选项菜单，可将应用程序缩到最小或放到最大。若要结束 MAX 程序，可以单击标题栏上的  按钮或选择系统下拉菜单中的“关闭”。此外，双击左上角  图标上也可快速关闭软件（见图 1-6）。



图 1-6

1.2.3 Menu Bar(菜单栏)

在 MAX 软件中命令分类被放置在下拉式菜单中，其类别包括 File（文件）、Edit（编辑）、Group（群组）、View（视图）、Rendering（绘制），以及 Help（在线帮助）六大类（见图 1-7）。

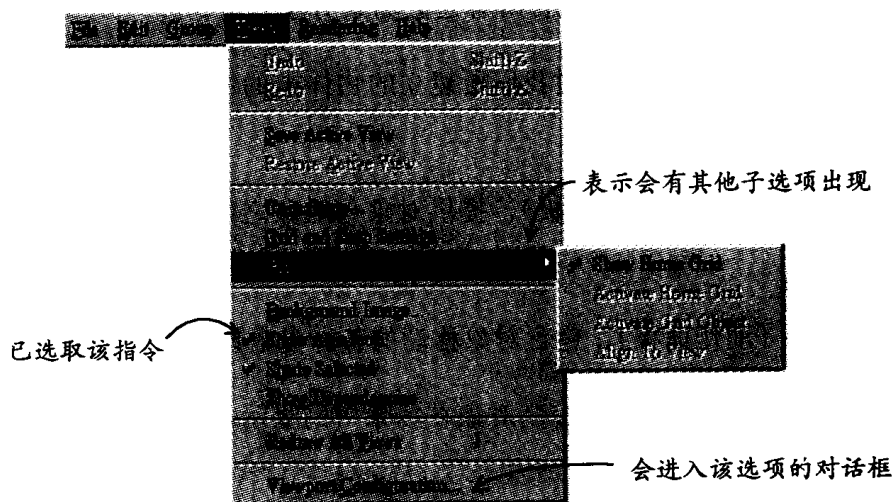


图 1-7

在其下拉的选项中，若看到▶符号，则代表该选项还有其他子选项可供选用；若看到省略符号，则表示会进入该选项的对话框并进行多项功能的设定；而√符号则代表该项指令已被选取。

1.2.4 Toolbar(工具栏)

工具栏将各类工具以按钮的方式显现于同一栏上。如果您的显示区域大于画面，就必须使用鼠标来左右移动工具栏（见图 1-8）。

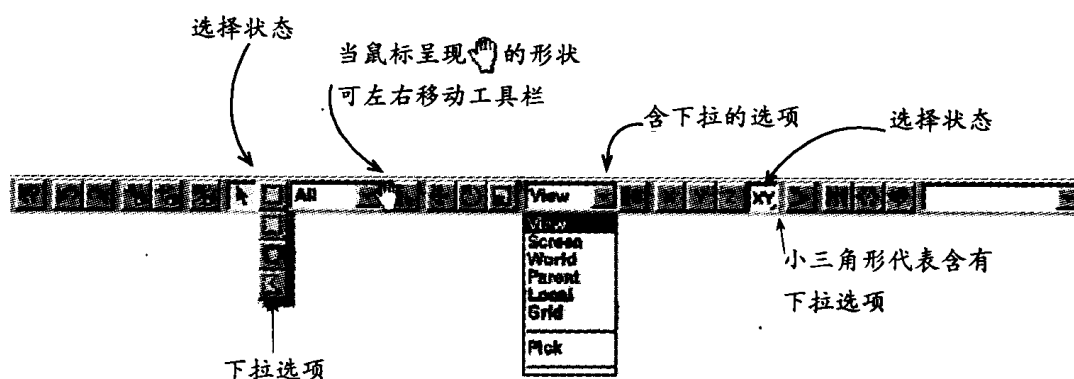


图 1-8

在上面的工具栏中，若按钮呈现下凹的绿底或白底黑字，则代表此工具为打开状态，如果您在按钮的右下角看到一个小三角形的标志，则代表此按钮还包含有下拉式的隐藏选项；如 、、、、、 而栏位右侧的 也明显告诉您它包含有下拉选项可供您选用。

1.2.5 Command Panel(命令面板)

MAX 软件中所提供的命令面板共分为六大类。



Create Panel (创建面板)，包含所有建立场景对象的指令。



Modify Panel (修改面板)，对我们所建立的物体中的原有参数加以修改，使物体产生变形或曲线的变化。



Hierarchy Panel (层次组织面板)，提供对象与对象之间的连结关系，并调整阶层组织的变化。



Motion Panel (动作面板)，包含对象移动的各种参数设定。



Display Panel (显示面板)，控制对象在场景中的显示与否，以简化模型制作的程序或加速模型在窗口中的显示速度。



Utilities Panel (公用程序面板)，提供 3D Studio MAX 的嵌入工具，包括色彩剪贴板及 ASCII 对象输出等工具。

基本上，您只要单击该面板的图标就可以打开其面板。每个面板的操作方式雷同，以“Create Panel”为例，您必须先单击“创建面板”按钮，以显示其副选项 ，单击 按钮便可出现下拉式选项，而其下方的长方形卷帘中若包含“+”符号，则代表您若单击该卷帘会展开其选项内容。若长方形的卷帘中包含“-”符号，则单击该按钮会隐藏其内容。如图 1-9 所示。

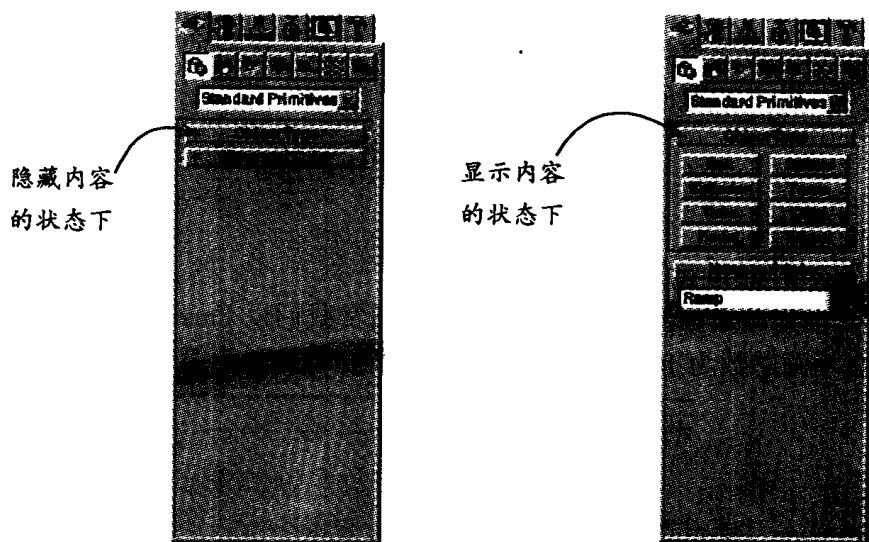




图 1-9

对于部分面板，例如“Modify Panel”，由于其选项过多，当无法在窗口中一一显现时，就必须利用鼠标来上下移动。只要您看到面板上出现手形的鼠标指针，就可以按住鼠标来调整其上下位置，必要时也可以在包含“-”的卷帘上单击，以隐藏部分的内容选项（见图 1-10）。

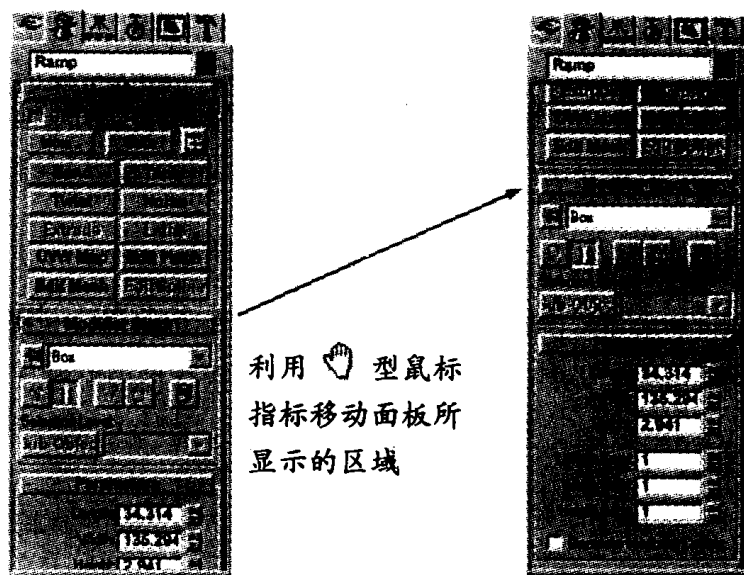


图 1-10

1.2.6 Status Bar(状态栏)

Status Bar 主要包含 prompt（提示栏）与 Status Information（状态消息栏）两大部分。

1. Prompt（提示栏）

Prompt 可显示目前您所选取的工具的使用方式（见图 1-11）。



图 1-11

2. Status Information（状态消息栏）

Status Information 位于窗口的左下方，用来显示目前所选取的对象数目，如图 1-12 所示，代表目前有三个物体在选取的状态下。



图 1-12

3. Time Slider(计时滑钮)

用来显示目前动画所在的位置和总时间数。通常我们以 Frame 作为计算单位，以图 1-13 为例，100 代表动画总数为 100 个 Frame，而目前所在的位置为第 0 个 Frame。

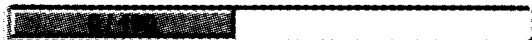



图 1-13

4. Lock Selection (锁定选择)

 按钮用来切换锁定选取物的打开与关闭，当按钮呈现黄底且下凹的情况时，则代表锁定所选择的开关已呈打开的状态。

5. Coordinate Display (坐标显示)




在一般的状况下，Coordinate Display 将会显现目前鼠标所在的世界坐标位置。但是当使用者选择移动按钮 、旋转按钮  或者缩放按钮  时，则会另外显示移动数值、旋转数值，或者缩放比例数值（见图 1-14）。



图 1-14

6. Grid Setting Display (网格设置显示)





Grid Setting Display 用来显示窗口中所使用的单位距离，当使用者利用缩放按钮  调整透视图的比例时，Grid Setting Display 会因比例的不同而显示不同的数值（见图 1-15）。






图 1-15

7. Window Selection & Crossing Selection (窗口选择与交错选择)

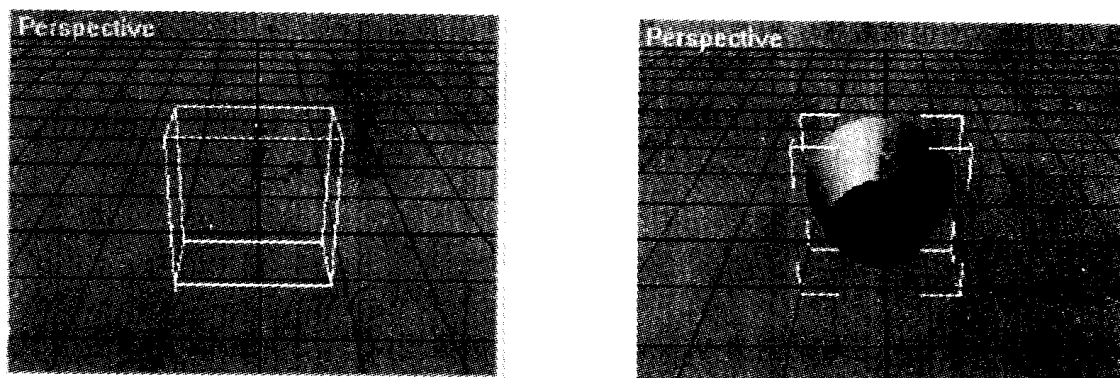
位于窗口下方中间的  按钮主要用来切换 Window Selection 与 Crossing Selection 两个功能。

当使用者按下该按钮使按钮呈现  状态后，就移之为 Window Selection，此时代表对象必须完全在选取框内才会被选取到。若按钮呈现  的状态，就称之为 Crossing Selection，此时代表物体只要部分被选取就算被选取到。您不必刻意地去记忆此两个按钮的英文名称，只要看到图标，便可以猜出它所代表的意义了。

8. Degradation Override (降格藐视)

Degradation Override  按钮主要用于动态显示上，当使用者选用  图标时，则屏幕上会以方形的线框来显示物体的移动方向；若选用  图标，则会以模型直接显示物体的移动

(见图 1-16)。





以模型显示物体的位置

以方形线框显示物体位置

图 1-16

9. Relative Snap & Absolute Snap (相对攫取点与绝对攫取点)

Relative Snap & Absolute Snap 主要用来控制鼠标攫取物体时是否受网格线的限制，相信聪明的读者必能由图标会意出， 按钮代表 Relative Snap，它不会受格线的限制，反之； 必为 Absolute Snap，其图标显示物体在网格线的交叉点上，它必受网格线的控制。

10. Snap (攫取点)

在 Status Bar (状态显示栏) 中的 Snap 包含 2D Snap、2.5D Snap、3D Snap、Angle Snap、Percent Snap，以及 Spinner Snap。您可以从“View/Grid and Snap Settings”进入对话框来控制 Snap 的设定值 (见图 1-17)。稍后我们会在介绍菜单时向您详细说明。

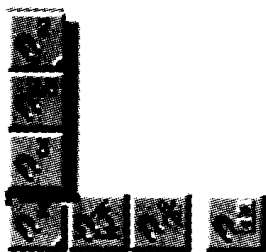


图 1-17

1.2.7 Viewport Controls (视角调整控制按钮)

Viewport Controls 位于窗口的右下方。主要控制各视图中物体的缩放比例及平移的角度。它和工具栏的按钮一样，若您看到其按钮的右下方包含有小三角形的符号，则代表该按钮含有下拉式的隐藏选项供选用 (见图 1-18)。

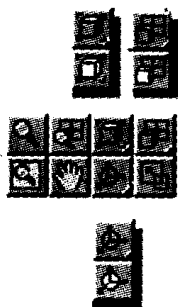


图 1-18