



普通高等教育“十二五”规划计算机辅助设计系列教材



3ds max 建模与动画

彭国安 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

普通高等教育 十一五 规划教材 设计系列教材

3ds max 建模与动画

主 编 彭国安

副主编 左 堃 陈少敏 李 垠 刘冠男

庾 坤 廖国良

参 编 彭丽桐 李立新 何兴利 田保峰

葛 辉 白 翔 刘 霜 刘 襄



华中科技大学出版社
中国·武汉

内 容 简 介

本书共分为两篇:第一篇介绍用 3ds max 创建模型;第二篇介绍用 3ds max 创建动画。第一篇内容包括:3ds max9 入门、3ds max9 的常用操作、几何体与建模、曲线与建模、修改器与建模、复合对象与建模、灯光与摄影机、材质与贴图、后期制作等。第二篇内容包括:关键帧动画、reactor 对象与动画、粒子系统与动画、空间扭曲与动画、二足角色与动画、约束动画与控制器动画等。最后一章集中介绍了 16 个实例的制作。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 建模与动画/彭国安 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2012.8
ISBN 978-7-5609-7999-1

I. 3… II. 彭… III. 三维动画软件 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 104585 号

3ds max 建模与动画

彭国安 主编

策划编辑:谢燕群 范莹

责任编辑:余涛

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录排:华中科技大学惠友文印中心

印刷:湖北新华印务有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:24 插页:8

字数:616 千字

版次:2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定价:45.00 元

封面设计:阮志翔

责任校对:周娟



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

3ds max 是 Autodesk 公司旗下 Discreet 公司开发出来的一款三维动画制作软件。该软件具有强大的三维建模功能和强大的三维动画制作功能。自然界的物体纷繁复杂,运动千变万化。无论何种物体、何种运动都能用 3ds max 模拟出来。即使是自然界中不存在的物体和运动,只要你想得到的,也能用 3ds max 实现。用这款软件制作的三维效果图和动画,无论是外形、材质、灯光和运动形态都可以达到以假乱真的程度。

3ds max 的奇特功能,使得它在建筑效果图制作、室内装饰效果图设计、动画片制作、游戏开发、网页制作、电影特技和电影片头制作、三维广告制作及其他很多领域都得到了广泛应用。国内目前学习、使用人数最多的三维动画软件非 3ds max 莫属了。

目前 3ds max 的最高版本是 3ds max2012。但考虑到很多学校和个人由于某些原因,现在依然使用 3ds max9 以前的版本,因此,编者选择了 3ds max9 编写本书。3ds max9 与前三个版本界面布局相近,而功能最好。

本书的特点主要有以下几方面。

第一,本书采用理论与实例相结合的方法,全面、系统地介绍了 3ds max9 的建模和动画制作。为了配合 3ds max 和多媒体应用技术的教学,编者创建了一个百家动漫网站,网址是: <http://61.183.139.120:99/bjdm/>,本书中用到的背景图像和贴图图像都可以在网站中下载。本书中的大部分实例可以在网站中打开播放。部分学生的毕业设计作品和期末考试作品也上传到了网站中。网站给教学带来了极大的方便。

第二,本书语言精炼,通俗易懂,大量有趣的、与生活贴近的、难度适中的实例对于掌握全书内容和破解难点极有帮助。

第三,软件中的所有专业名词均采用中英文对照,这在中、英文界面之间起到了很好的桥梁作用。

本书特别适合做本、专科教材,对于自学的人也是不错的选择。

全书由彭国安主持编写。左堃编写了第 1~3 章,陈少敏编写了第 4~6 章,刘冠男编写了第 7~9 章,庾坤编写了第 10~12 章,廖国良编写了第 13 章和第 14 章,李垠编写了第 15 章和第 16 章,彭丽桐参加了第 1~3 章的编写,李立新参加了第 4~6 章的编写,何兴利参加了第 7~9 章的编写,田保峰参加了第 10~12 章的编写,刘襄参加了第 13~16 章的编写。葛辉审编了第 1~5 章,白翔审编了第 6~10 章,刘霜审编了第 11~16 章。

感谢各位专家、学者对编写本书的支持,欢迎对书中的谬误和不足之处予以指正。

彭国安

E-mail: pgapga@126.com

百家动漫网址:

<http://61.183.139.120:99/bjdm/>

2012 年 5 月

目 录

第一篇 3ds max9 建模	1
第 1 章 3ds max9 入门	2
1.1 3ds max9 的界面	2
1.2 界面的设置	5
1.2.1 重置界面	5
1.2.2 界面设置文件与文件类型	6
1.2.3 如何恢复系统默认的界面设置	6
1.2.4 如何自定义界面	7
1.3 3ds max9 的视口配置	7
1.3.1 重新布局视口	7
1.3.2 视图的选择	8
1.3.3 视图中对象的显示	8
1.3.4 显示栅格	10
1.3.5 安全框	10
1.3.6 3ds max9 的单位设置	11
1.4 3ds max9 视图的控制	11
思考题	12
第 2 章 3ds max9 的常用操作	14
2.1 选择对象	14
2.1.1 Selection Filter(选择过滤器)	14
2.1.2 Select Object(选择对象)按钮	15
2.1.3 Selection Region(选择区域)按钮	16
2.1.4 Window/ Crossing(窗口/交叉)按钮	17
2.1.5 Select By Name(按名称选择)按钮	17
2.1.6 Edit Named Selection Sets(编辑命名选择集)命令	18
2.1.7 Selection Lock Toggle(选择锁定切换)按钮	18
2.1.8 Isolate Selection(孤立当前选择)命令	19
2.1.9 Hide Selection(隐藏当前选择)命令与 Unhide All(全部取消隐藏)命令	19
2.1.10 Freeze Selection(冻结当前选择)命令与 Unfreeze All(全部解冻)命令	19
2.2 变换对象	19
2.2.1 变换对象	20
2.2.2 定量变换	23
2.2.3 轴约束工具栏	25
2.2.4 3ds max9 的坐标系统	25

2.2.5	变换中心	26
2.2.6	轴心点的移动	27
2.3	复制对象	28
2.3.1	变换复制	29
2.3.2	Edit(编辑)菜单的 Clone(克隆)命令复制	32
2.3.3	Mirror(镜像)复制	32
2.3.4	Array(阵列)复制	33
2.3.5	Snapshot(快照)复制	37
2.3.6	Spacing Tool(间隔工具)复制	38
2.3.7	Clone and Align(克隆并对齐)复制	40
2.4	对齐对象	42
2.4.1	Align(对齐)	42
2.4.2	Quick Align(快速对齐)	44
2.4.3	Normal Align(法线对齐)	44
2.4.4	Align Camera(对齐摄影机)	45
2.4.5	Align to View(对齐到视图)	46
2.4.6	Place Highlight(放置高光)	47
2.5	对象的链接	48
2.5.1	Select and link(选择并链接)	48
2.5.2	Unlink Selection(取消选择的链接)	48
2.6	Group(组)的操作	49
2.6.1	Group(组)	49
2.6.2	Ungroup(撤销组)	50
2.6.3	Open(打开)组	50
2.6.4	Close(关闭)组	50
2.6.5	Detach(分离)组	50
2.6.6	Attach(添加)组	50
2.6.7	Explode(炸开)组	51
2.6.8	Assembly(集合)子菜单	51
2.7	Viewport Background(视口背景)设置	52
2.8	输出背景设置	53
2.9	渲染输出	53
2.9.1	渲染输出的一般操作步骤	53
2.9.2	快速渲染	53
	思考题	54
第3章	几何体与建模	56
3.1	创建对象与修改对象参数	56
3.1.1	Create(创建)命令面板与 Create(创建)菜单	56
3.1.2	修改已创建对象的参数和选项	57

3.2	标准基本体与扩展基本体的创建	57
3.2.1	Object Type(对象类型)卷展栏	57
3.2.2	Name and Color(名称和颜色)卷展栏	58
3.2.3	Creation Method(创建方法)卷展栏	59
3.2.4	Keyboard Entry(键盘输入)卷展栏	60
3.2.5	Parameters(参数)卷展栏	62
3.3	几个基本体的创建	62
3.3.1	创建 Sphere(球体)	62
3.3.2	创建 Hedra(多面体)	64
3.3.3	创建 Tube(管状体)	64
3.3.4	创建 Hose(软管)	65
3.4	创建 AEC Extended(AEC 扩展)对象	66
3.4.1	Foliage(植物)	66
3.4.2	Railing(栏杆)	69
3.4.3	Wall(墙)	71
3.5	创建门窗与楼梯	71
3.5.1	Doors(门)	71
3.5.2	Windows(窗)	73
3.5.3	在墙上创建门和窗户	73
3.5.4	Stairs(楼梯)	74
3.6	创建 Patch Grids(面片栅格)	76
	思考题	76
第 4 章	曲线与建模	78
4.1	创建 Splines(样条线)	78
4.1.1	对象类型卷展栏	78
4.1.2	Rendering(渲染)卷展栏	78
4.1.3	Interpolation(插值)卷展栏	81
4.1.4	Creation Method(创建方法)卷展栏	81
4.1.5	Keyboard Entry(键盘输入)卷展栏	82
4.2	创建样条线实例	83
4.2.1	创建 Helix(螺旋线)	83
4.2.2	创建 Text(文本)	84
4.2.3	创建 Circle(圆)和 Donut(圆环)	85
4.3	Extended Splines(扩展样条线)	86
4.4	修改 Splines(样条线)	87
4.5	创建和修改 NURBS Curves(NURBS 曲线)	100
4.5.1	创建 NURBS 曲线	100
4.5.2	修改 NURBS 曲线	102
4.5.3	NURBS Creation Toolbox(NURBS 创建工具箱)	104

4.5.4 使用 NURBS 工具箱创建点和曲线	105
4.5.5 使用 NURBS 工具箱创建曲面	107
思考题	118
第 5 章 修改器与建模	120
5.1 修改器堆栈及其管理	120
5.2 对曲线的修改	122
5.2.1 Extrude(挤出)	122
5.2.2 Lathe(车削)	123
5.2.3 Bevel(倒角)	125
5.2.4 CrossSection(横截面)与 Surface(曲面)	125
5.2.5 Path Deform(路径变形)(WSM)	127
5.3 对曲面的修改器	128
5.3.1 Surface Deform(曲面变形)(WSM)	128
5.3.2 Surface Deform(曲面变形)	130
5.3.3 Patch Deform(面片变形)与 Patch Deform(面片变形)(WSM)	130
5.3.4 Symmetry(对称)	131
5.3.5 Edit Mesh(编辑网格)	132
5.3.6 Edit Poly(编辑多边形)	139
5.4 几何体的修改器	146
5.4.1 FFD(自由变形)	146
5.4.2 Lattice(晶格)	148
5.4.3 Mesh Smooth(网格平滑)	149
5.4.4 Mirror(镜像)	150
5.4.5 Ripple(涟漪)	151
5.4.6 Squeeze(挤压)	151
5.4.7 Stretch(拉伸)	152
5.4.8 Twist(扭曲)	153
5.4.9 Shell(壳)	154
5.4.10 Bend(弯曲)	155
5.5 其他修改器	156
5.5.1 Skin(蒙皮)	156
5.5.2 Skin Morph(蒙皮变形)	159
5.5.3 Hair and Fur(WSM)(毛发和毛皮(WSM))	161
思考题	164
第 6 章 复合对象与建模	166
6.1 Scatter(离散)	166
6.1.1 创建离散复合对象的操作步骤	166
6.1.2 实例——创建一棵小树	166
6.2 Connect(连接)	167

6.2.1 连接两个对象的操作步骤	167
6.2.2 实例——用连接复合对象操作连接两个球体和一个圆环.....	167
6.3 ShapeMerge(形体合并)	168
6.3.1 功能与参数.....	168
6.3.2 使用形体合并将图形和网格对象合并的操作步骤.....	168
6.3.3 实例——使用形体合并创建浮雕	168
6.4 Boolean(布尔运算).....	169
6.4.1 功能与参数	169
6.4.2 布尔运算的操作步骤	170
6.4.3 实例——创建一个跳子棋盘.....	171
6.5 Terrain(地形)	173
6.5.1 功能与参数	173
6.5.2 创建地形的操作步骤	173
6.5.3 实例——利用地形复合对象操作制作礼帽	173
6.6 Loft(放样).....	174
6.6.1 功能与参数	174
6.6.2 用放样创建相同截面复合对象的操作步骤.....	174
6.6.3 用放样创建多截面复合对象的操作步骤	175
6.6.4 修改放样复合对象	176
思考题.....	179
第7章 灯光与摄影机	180
7.1 灯光概述	180
7.2 Standard(标准)灯光	181
7.2.1 Target Spot(目标聚光灯)	181
7.2.2 Free Spot(自由聚光灯).....	190
7.2.3 Omni(泛光灯)	191
7.2.4 Skylight(天光)	191
7.3 Photometric(光度学)灯光	192
7.3.1 IES Sun(IES 太阳光).....	192
7.3.2 Free Linear(自由线光源)	193
7.4 摄影机	195
7.4.1 TargetCamera(目标摄影机)	195
7.4.2 FreeCamera(自由摄影机).....	195
7.4.3 将摄影机与对象对齐.....	196
7.4.4 使用摄影机创建动画	196
思考题.....	198
第8章 材质与贴图	200
8.1 材质与贴图概述	200
8.2 Material Editor(材质编辑器)	200

8.2.1	示例窗口	201
8.2.2	材质编辑工具栏	202
8.2.3	Material/Map Browser(材质/贴图浏览器)	203
8.3	材质	204
8.3.1	标准材质	204
8.3.2	Blend(混合)材质	205
8.3.3	Composite(合成)材质	207
8.3.4	Double Sided(双面)材质	209
8.3.5	Multi/Sub-Object(多维/子对象)材质	210
8.3.6	Architectural(建筑)材质	211
8.3.7	Raytrace(光线跟踪)材质	212
8.3.8	Matte/Shadow(不可见/投影)材质	213
8.4	贴图	214
8.4.1	贴图概述	214
8.4.2	贴图卷展栏	218
8.4.3	二维贴图	222
8.4.4	三维贴图	227
	思考题	229
第 9 章	后期制作	231
9.1	用 Environment(环境)选项卡制作环境效果	231
9.2	用 Effects(效果)选项卡制作场景特效	235
9.2.1	Lens Effects(镜头效果)	235
9.2.2	Depth of Field(景深)效果	238
9.3	Merge(合并)场景	239
9.4	Advanced Lighting(高级照明)	240
9.4.1	Light Tracer(光跟踪器)	240
9.4.2	Radiosity(光能传递)	241
9.5	Import(导入)文件	243
9.6	使用 Photoshop 进行图像处理	244
9.7	编辑动画与配音	245
	思考题	248
第二篇	3ds max9 动画	249
第 10 章	关键帧动画	250
10.1	使用动画控制区创建动画	250
10.1.1	动画控制区	250
10.1.2	创建动画	253
10.1.3	删除动画	254
10.2	Motion(运动)命令面板	255

10.2.1	Parameters(参数)	255
10.2.2	Trajectories(轨迹)	256
10.3	Track View-Curve Editor(轨迹视图-曲线编辑器)	257
10.4	修改参数创建动画	258
10.4.1	变形放样对象创建动画	258
10.4.2	修改火参数创建动画	259
10.4.3	修改门的参数创建动画	261
10.4.4	修改雾参数创建动画	261
10.4.5	修改曲线变形(WSM)修改器参数创建动画	262
	思考题	263
第 11 章	reactor 对象与动画	265
11.1	Create Rigid Body Collection(创建刚体类对象)	265
11.2	Create Cloth Collection(创建布料类对象)	266
11.3	Create Soft Body Collection(创建柔体类对象)	267
11.4	Create Rope Collection(创建绳索类对象)	269
11.5	Create Deforming Mesh Collection(创建变形网格类对象)	270
11.6	Create Plane(创建平面)	271
11.7	Create Spring(创建弹簧)	272
11.8	Create Linear Dashpot(创建直线缓冲器)	273
11.9	Create Motor(创建发动机)	274
11.10	Create Wind(创建风)	275
11.11	Create Toy Car(创建玩具汽车)	277
11.12	Create Water(创建水)	277
	思考题	278
第 12 章	粒子系统与动画	279
12.1	Spray(喷射)	279
12.2	Snow(雪)	280
12.3	Blizzard(暴风雪)	281
12.4	PCloud(粒子云)	282
12.5	PArray(粒子阵列)	284
12.6	Super Spray(超级喷射)	285
	思考题	286
第 13 章	空间扭曲与动画	287
13.1	概述	287
13.2	Forces(力)空间扭曲	287
13.2.1	Vortex(旋涡)	288
13.2.2	Drag(阻力)	288
13.2.3	Path Follow(路径跟随)	289
13.2.4	Displace(置换)	290

13.2.5 Gravity(重力)	291
13.2.6 Wind(风)	292
13.3 Deflectors(导向器)空间扭曲	293
13.3.1 导向板导向器	293
13.3.2 导向球导向器	295
13.3.3 通用导向器	296
13.4 Geometric/Deformable(几何/可变形)空间扭曲	297
思考题	299
第 14 章 二足角色与动画	300
14.1 创建二足角色	300
14.2 足迹动画	300
14.2.1 使用足迹模式创建足迹	301
14.2.2 创建足迹动画	301
14.2.3 体型模式	303
14.3 创建二足角色复杂动画	304
14.4 Bones(骨骼)	305
14.4.1 创建 Bones(骨骼)	305
14.4.2 创建骨骼分支	306
14.4.3 正向运动学和反向运动学	306
14.4.4 使用 IK 解算器创建反向运动学系统	307
14.4.5 渲染骨骼	308
14.4.6 制作角色动画	308
思考题	312
第 15 章 约束动画与控制器动画	313
15.1 Path Constraint(路径约束)动画	313
15.2 Surface Constraint(曲面约束)动画	314
15.3 Look-At Constraint(注视约束)动画	315
15.4 Orientation Constraint(方向约束)动画	316
15.5 Position Constraint(位置约束)动画	317
15.6 Attachment Constraint(附着约束)动画	318
15.7 Spring Controller(弹力控制器)	319
15.8 Noise Controller(噪波控制器)	320
思考题	322
第 16 章 3ds max9 实训	323
实训一 象棋残局博弈——在露天体育场下棋	323
实训二 飞机表演动画	327
实训三 楼房室外效果图制作	328
实训四 室内效果图制作	335
实训五 掷骰子	353

实训六	魔术表演	354
实训七	创建轧制钢轨的效果图和动画	356
实训八	制作龙喷水动画	360
实训九	创建刚体类对象——篮球坠落楼梯上	361
实训十	创建水	362
实训十一	地雷爆炸	363
实训十二	给粒子贴图创建仙女散花	364
实训十三	用暴风雪粒子系统创建草原上的雄鹰	365
实训十四	用放样创建一段人行道护栏	366
实训十五	用标准材质创建落日	367
实训十六	用混合材质制作一页小猫图像的相册	368

第一篇

3ds max9 建模

3ds max9 的功能概括起来包括创建模型和创建动画两个方面。创建模型也简单地称为建模。建模是最基本的，也是最重要、最复杂的。自然界中的物体，无论是有生命的还是无生命的，都千差万别，要在形状、神态、材质、纹理、颜色、光泽等方面都模拟出来，是非常费时、费事的。对于创建动画，建模也非常关键。模型创建得不得体，即使动画创建出来了，也不会有好的效果。

本篇将介绍 3ds max9 的入门知识和常用操作、几何体与建模、曲线与建模、修改器与建模、复合对象与建模、灯光与摄影机、材质与贴图、后期制作等内容。

第 1 章 3ds max9 入门

本章介绍 3ds max9 主界面的组成及如何设置主界面。3ds max9 的建模和创建动画主要是在主界面内完成的。熟悉 3ds max9 界面内各元素的位置和主要功能，掌握设置和调整界面的常用操作是非常必要的。初学者由于刚接触 3ds max9，对于那些前后有关联的内容学起来会感觉困难，因此建议在深入学习的过程中，根据需要逐步掌握这些知识。

1.1 3ds max9 的界面

3ds max9 的界面如图 1-1 所示。它由标题栏、菜单栏、主工具栏、命令面板、视图控制区、动画控制区、时间标尺和时间滑动块、max 脚本信息栏、状态栏、提示栏、reactor 工具栏和视图区等组成。

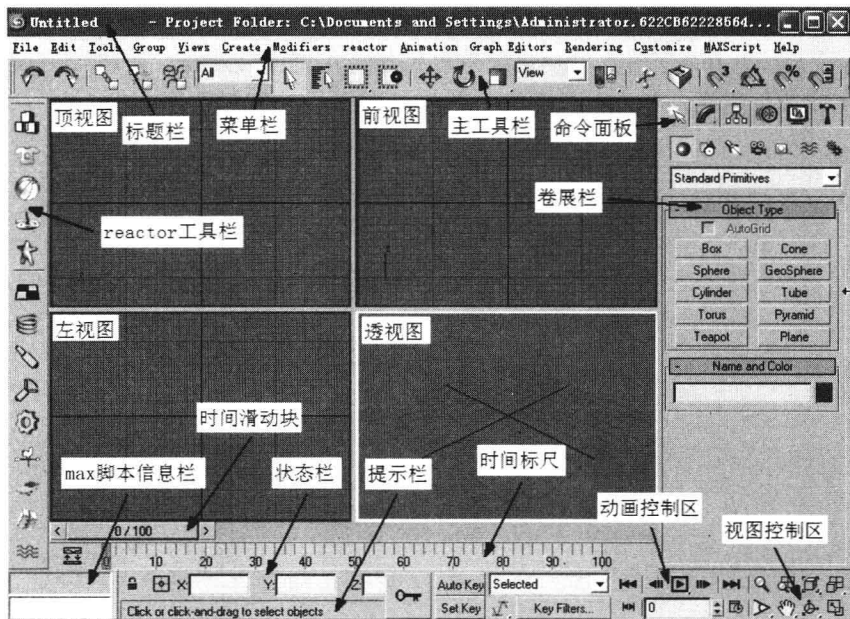


图 1-1 3ds max9 的界面

标题栏和菜单栏完全采用 Windows 风格。3ds max9 的菜单包括主菜单和快捷菜单。主菜单中的菜单有：File(文件)、Edit(编辑)、Tools(工具)、Group(组)、Views(视图)、Create(创建)、Modifiers(修改器)、reactor(反应器)、Animation(动画)、Graph Editors(图形编辑)、Rendering(渲染)、Customize(自定义)、MAX Script(脚本语言)和 Help(帮助)。

工具栏有：Main Toolbar(主工具栏)、reactor 工具栏、Layers(层)工具栏、Extras(附加)工具栏、Render Shortcuts(渲染快捷方式)工具栏、Axis Constraints(轴约束)工具栏和 Snaps(捕

捉)工具栏等。

前两个工具栏已显示在默认界面中。若要显示其他隐藏的工具栏,就将鼠标指针(以下简称指针)指向任何一个工具栏的空白处,待指针变成手形后,右击会弹出一个快捷菜单,如图 1-2 所示。

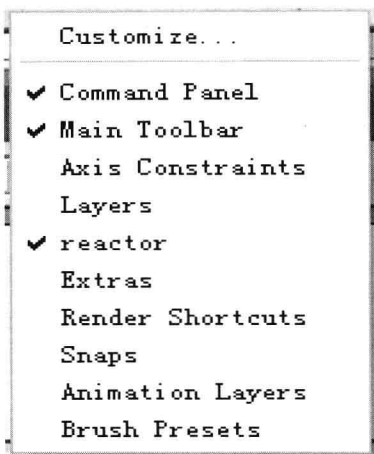


图 1-2 选择工具栏的快捷菜单

这些快捷菜单对应的工具栏如图 1-3 所示。

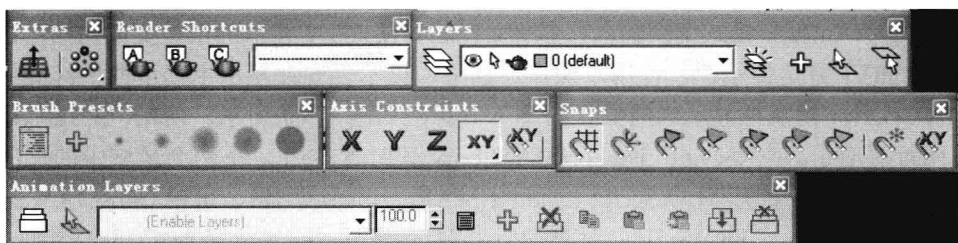


图 1-3 未显示在默认界面中的工具栏

主工具栏主要包含一些操作频率较大的按钮。因按钮太多,有一部分按钮未显示出来。只要将指针指向主工具栏空白处,待指针变成手形后左右拖动,就能显示出不在界面内的按钮。

将指针指向主工具栏的最左端,待变成手形后拖动,能使主工具栏变成浮动工具栏或停靠在窗口的其他边缘旁。

对 reactor 工具栏也可进行与主工具栏相应的操作。

工具栏中有的按钮右下角有一个由黑白两色构成的小三角形标记,这表示该按钮是一个按钮组。将指针指向这样的按钮,按住左键不放就能展开按钮组;滑到要选择的按钮上再放开就能选定该按钮。

命令面板上有六个按钮,分别是 Create(创建)、Modify(修改)、Hierarchy(层次)、Motion(运动)、Display(显示)和 Utilities(工具)。

有的命令面板要显示的内容比较多,可分成多个子面板。一个子面板按照功能分类,

还可能包含多个卷展栏。单击卷展栏标题框左端的+或-号，可以展开或卷起卷展栏。将指针指向命令面板空白处，待变成手形后，可以按住左键上下拖动命令面板。将指针指向命令面板标题上边缘或下边缘处，待变成形后，按住左键拖动，可以使其浮动或停放在窗口别的边缘处。

有时可能误操作，使得命令面板被隐藏而无法使用。这时只要在快捷菜单中重新勾选命令面板命令项，就会显示出命令面板。

状态栏显示当前视图和指针的状态，如图 1-4 所示。在未选定视图中对象时，坐标显示区显示视图中指针位置的坐标值；选定了对象但未作对象变换时，显示选定对象当前的坐标值；在进行对象变换的过程中，显示当前的变换值；在选择一种变换后，若输入新的坐标值，按回车键就能得到给定值的变换。

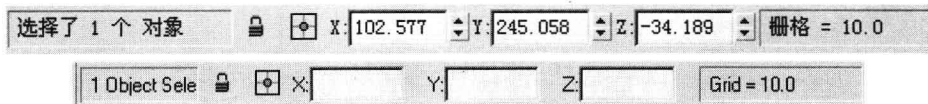


图 1-4 状态栏

状态栏中还有两个按钮：一个是“锁定选择对象”按钮，另一个是“变换输入模式”按钮。单击“Selection Lock Toggle(锁定选择对象)”按钮后，不能再选定其他对象，也不能取消已有的选择。“变换输入模式”按钮有两种：单击“Absolute Mode Transform Type-In(绝对模式变换输入)”按钮，在这种模式下，输入的值是变换的绝对值；单击“Offset Mode Transform Type-In(偏移模式变换输入)”按钮，在这种模式下，输入的值是变换的相对偏移量。

状态栏的下方是提示栏，在用户操作过程中，提示栏中会显示下一步的操作提示。

MAX Script 信息栏显示当前操作的脚本信息，如图 1-5(a)所示。MAX Script 信息栏的上、下两行对应于 MAXScript Listener(MAXScript 侦听器)的上、下两个区域中的最后一行，如图 1-5(b)所示。要打开 MAXScript Listener(MAXScript 侦听器)，可以右击 MAX Script 信息栏，选择 Open Listener Window(打开侦听器窗口)菜单，或者选择 MAX Script(脚本语言)菜单，选择 MAXScript Listener(MAXScript 侦听器)命令。选择 MacroRecorder(宏录制器)菜单，单击 Enable(启用)命令，就能将操作对应的 MAX Script 信息录制下来。录制的宏可以保存为文件。运行录制的宏文件，可以重复宏中全部操作。

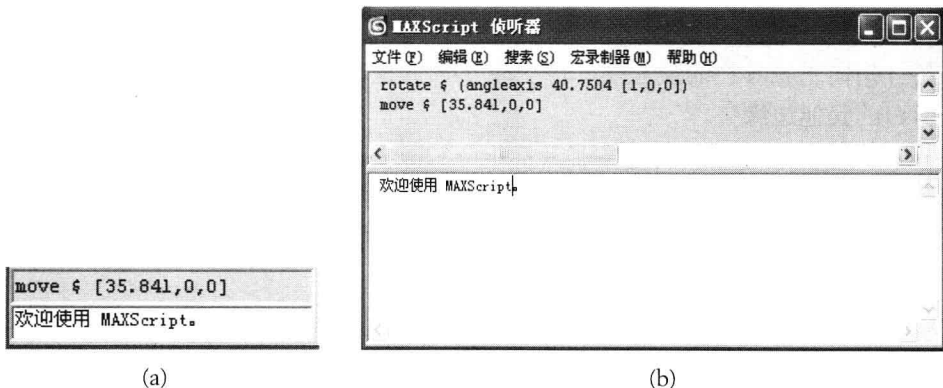


图 1-5 MAX Script 信息栏和 MAXScript 侦听器