



3ds Max

应用教程



李良训 李振东 张蓓瑾 编著

- 软件基本功能
- 实验与操作步骤
- 思考题与操作题

上海科学技术出版社

3ds Max 应用教程

编著 李良训
李振东
张蓓瑾

江苏工业学院图书馆
藏书章

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

3ds Max 应用教程 / 李良训等编著. —上海: 上海科学技术出版社, 2008.5

ISBN 978-7-5323-9319-0

I. 3… II. 李… III. 三维 - 动画 - 图形软件, 3ds Max - 教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第024110号

上海世纪出版股份有限公司出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市文化印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 14.25

字数: 325 千字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1-3250

定价: 25.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内 容 提 要

本书集教程与实验指导于一身,简要阐述了 3ds Max 软件的基本功能,并提供了大量应用实例作为操作指导。每章末针对本章学习知识点,编制了供学生和教师检验教学效果的练习。

本书可作为高等院校、中等职业院校三维图像制作和动漫课程使用的教材及实验指导书,也可作为社会办学机构相关职业培训的教程和上机指导书。

关于“3ds Max 应用教程.rar”文件的下载说明

为了方便用户更好地学习和练习,巩固所学知识,提高学习效率,本书为用户提供与书中内容配套的相关实验“素材”和“样图”文件,请读者去 www.sstp.cn/computer 网址下载“3ds Max 应用教程.rar”文件,下载后请将文件解压缩即可。“3ds Max 应用教程.rar”中包括“素材”和“样图”两个子文件夹,“素材”中包含的是实验用到的图例;“样图”中包含的是实验完成后的效果图。

3ds Max 是计算机三维静态图像和动画制作的优秀软件,广泛应用于多媒体制作、建筑设计、广告制作、机械运动模拟等多个领域。所以,它已成为大中专院校相关专业的一门必修课或选修课,并且深受学生们的欢迎。许多社会办学机构,也正顺应社会需要,把它作为职业培训的热门课程。

目前,有关 3ds Max 的书籍已出版很多,这些出版物都各有特色,但既能作为教程,又能提供给学生结合实际应用于上机实验,以及有详细操作指导的教材,甚感缺乏。从事该课程教学的老师都希望有一本教程,既与实验指导结合密切,又有连续性的教材。编者从事 CAD 和三维图像制作课程的教学多年,也深有同感。为此,在出版社和编辑人员的帮助下,在一些院校同行的支持下,把历年积累的教学资料 and 实际工作成果,整理成本书。

本书的特点是,对软件的基本功能进行简明阐述,总结操作步骤,在此基础上,提供大量应用实例及其操作步骤,作为实验指导。因此,它集教程与实验指导于一体。这样,加强了实验与教程内容的结合,有较强的连续性。从而有利于提高学生的学习积极性和对软件基本功能的应用能力。

本书以 3ds Max 8.0 中文版为蓝本,共分为 9 章,概括了 3ds Max 基本建模方法;材质和贴图的分类及常用材质调制、赋予和贴图的操作步骤;标准灯光和相机的设置与应用;关键帧动画与路径动画的基本

知识和制作步骤;常见空间扭曲和粒子发射器的功能及其应用。还以附录形式提供了面片建模、曲面建模、NURBS 建模等内容,作为选学内容,可满足 76~90 学时左右教学内容和要求。

为配合教学各个环节,本书在每章末编制了针对本章知识点的练习,其中有思考题和操作题,可供学生和教师检验教学效果之用。

为使本书读者能更好地理解书中内容及为教学提供方便,我们将全书样图和实验素材打包成“3ds Max 应用教程.rar”文件,读者可去 www.sstp.cn/computer 网址下载。

本书由李良训、李振东、张蓓瑾编著,参加编写工作的还有李岚、施辛、李波等。周盛林先生为本书作了认真细致的审阅,并提出了许多建设性的宝贵意见,对此深表感谢。限于作者对软件的理解和应用有限,书中如有谬误和不妥之处,敬请使用本书的老师 and 读者不吝指正。

编 者

2007 年 12 月

第1章 基本知识与基本操作

1.1	3ds Max 的基本功能	1
1.2	3ds Max 8.0 的操作界面和基本操作	1
1.2.1	界面区域	1
1.2.2	界面控制	1
1.3	对象的创建和修改	3
1.4	文件操作	4
1.4.1	保存文件	4
1.4.2	新建文件(场景)	5
1.4.3	重设场景	5
1.4.4	合并文件对象	5
1.4.5	导入其他类型文件对象	5
1.4.6	导出其他类型文件	5
1.5	尝试和体验	6
1.5.1	从建模到动画制作的过程	6
1.5.2	从建模到效果图的制作过程	13
练习一		20

第2章 基本体与基本变换

2.1	3ds Max 的基本体类型和种类	21
2.1.1	标准基本体(Standard Primitives)	21
2.1.2	扩展基本体(Extended Primitives)	21
2.2	基本体的创建参数及其属性	22
2.2.1	标准平面基本体参数	22
2.2.2	标准曲面基本体参数	22
2.2.3	扩展基本体参数	23

2.3	几何体的命名、颜色和轴心	23
2.4	基本体的组合——布尔运算	24
2.4.1	组合类型	24
2.4.2	组合操作	24
2.4.3	组合体的编辑	25
2.5	对象的基本变换	26
2.5.1	对象的选择	26
2.5.2	坐标系与变换轴限定	28
2.5.3	基本变换类型及其操作	31
2.6	变换中的目标捕捉和数值追踪	36
2.7	本章实验	37
	练习二	52

第3章 几何体的基本变形

3.1	变形造型概述	56
3.2	弯曲(Bend)变形	57
3.3	锥化(Taper)变形	58
3.4	扭曲(Twist)变形	59
3.5	截切(Slice)	60
3.6	修改器堆栈及其操作	61
3.6.1	修改器堆栈及操作按钮	61
3.6.2	修改器的排序和删除	62
3.7	本章实验	62
	练习三	68

第4章 二维形体及其三维建模

4.1	二维形体概述	71
4.2	线的创建	72
4.2.1	顶点形式和创建方法	72
4.2.2	线的可渲染性设置	72
4.3	其他二维形体的创建	72
4.3.1	矩形	72
4.3.2	圆	73
4.3.3	椭圆	73
4.3.4	圆弧	73
4.3.5	圆环	73
4.3.6	正多边形	73

4.3.7	星形	74
4.3.8	文本	74
4.3.9	螺旋线(Helix)	75
4.3.10	截面	75
4.4	二维形体的编辑	75
4.4.1	线的编辑	75
4.4.2	其他二维形体的编辑	79
4.4.3	二维形体的附加、分离与布尔操作	79
4.5	挤出(Extrude)和车削(Lathe)建模	80
4.5.1	挤出建模	80
4.5.2	车削(旋转)建模	81
4.6	放样建模	82
4.6.1	放样的类型及操作	82
4.6.2	单截面放样的操作	82
4.6.3	多截面放样的操作	83
4.6.4	放样体的主要参数设置	83
4.6.5	放样体的编辑变形	84
4.7	本章实验	87
	练习四	99

第5章 网格与多边形编辑建模

5.1	网格编辑与建模概述	102
5.2	网格体的次级对象	103
5.3	次级对象的常用编辑	103
5.3.1	顶点编辑	103
5.3.2	网格边编辑	104
5.3.3	网格面和多边形的编辑	105
5.3.4	网格编辑的其他操作	105
5.4	网格平滑	107
5.5	立体转换为多边形及其编辑	107
5.6	本章实验	108
	练习五	118

第6章 材质与贴图

6.1	材质基本知识	120
6.1.1	材质的基本类型	120
6.1.2	相关材质术语	120

6.1.3	材质的调制和赋予	121
6.2	材质编辑器及其使用	121
6.2.1	材质编辑器的打开	122
6.2.2	材质编辑器的界面分布	122
6.2.3	标准材质的基本和扩展参数及其设置	123
6.3	贴图贴图及其操作	124
6.3.1	获取图片	124
6.3.2	设置贴图重复数	125
6.3.3	调整贴图位置	126
6.3.4	调整贴图坐标和贴图区域	126
6.4	常用非标准材质	127
6.4.1	光线跟踪(Raytrace)材质	127
6.4.2	双面(Double Sided)材质	127
6.4.3	混合材质(Blend)	128
6.4.4	多维/次级对象材质	129
6.5	特种贴图	129
6.5.1	棋盘格(Checker)贴图	130
6.5.2	噪波(Noise)贴图	130
6.5.3	渐变(Gradient)贴图	131
6.6	贴图方式和贴图效果	131
6.6.1	凹凸贴图	131
6.6.2	不透明贴图	132
6.6.3	反射贴图	132
6.7	本章实验	133
	练习六	141

第7章 灯光、相机、背景、效果

7.1	概述	143
7.2	灯光	144
7.2.1	标准灯光的种类和特性	144
7.2.2	灯光的设置与参数	145
7.2.3	平行光和聚光灯特有参数	146
7.2.4	体积光	146
7.3	相机与相机视图	147
7.3.1	相机类型	147
7.3.2	相机的设置和相机视图的显示	147
7.3.3	相机的主要参数和相机视图的调整	147
7.4	视图背景和渲染背景	149

7.4.1 视图背景	149
7.4.2 渲染背景	149
7.5 效果与特效	149
7.5.1 火焰效果	149
7.5.2 镜头效果	150
7.6 本章实验	152
练习七	161

第8章 动画基础

8.1 动画基本知识	164
8.1.1 动画及其原理	164
8.1.2 动画术语	164
8.1.3 动画制式	164
8.2 动画的操作工具和按钮	165
8.2.1 轨迹栏(Track bar)	165
8.2.2 关键帧操作按钮	165
8.2.3 动画回放按钮和帧显示操作区	165
8.2.4 时间配置(Time Configuration)对话框	166
8.3 关键帧动画的制作步骤	166
8.4 运动轨迹及编辑	167
8.5 动画的预览和输出	169
8.6 各式关键帧动画的制作	170
8.6.1 参数变化关键帧动画	170
8.6.2 变换动画	171
8.6.3 布尔运算动画	172
8.6.4 变形动画	172
8.6.5 挤出、车削、放样动画	173
8.6.6 灯光、材质、相机变化动画	174
8.7 路径动画及其制作	176
8.7.1 简单路径动画的制作	177
8.7.2 路径约束动画的制作	177
8.8 动画控制器	177
8.9 轨迹视图与运动编辑	178
8.10 动作的循环	178
8.11 对象的链接与运动关联	179
8.12 本章实验	179
练习八	185

第9章 空间扭曲和粒子系统

9.1 空间扭曲(Space Warps)	187
9.1.1 涟漪(Ripple)	187
9.1.2 波浪(Wave)	188
9.1.3 爆炸物(Bomb)	189
9.2 粒子系统(Particle System)	190
9.2.1 喷射(Spary)发射器	190
9.2.2 雪粒子(Snow)发射器	190
9.2.3 粒子阵列(PArray)	191
9.2.4 超级喷射(Super Spary)发射器	191
9.3 本章实验	193
练习九	198
附录一 面片建模、曲面建模和 NURBS 建模(选学内容)	199
附录二 其他实用创建命令和修改器摘编	209
附录三 3ds Max 快捷键	213

第 1 章 基本知识与基本操作

本章知识点：

1. 3ds Max 的基本功能。
2. 3ds Max 的界面布局。
3. 对象创建和修改的基本操作。
4. 工具条、视图、文件等的操作。

1.1 3ds Max 的基本功能

3ds Max 的全称是 Three Dimension Studio, 直译为三维画室。画室可以是静态图像制作室, 也可以是动画的制作室, 该软件既可用于制作三维静态图像(如建筑效果图、产品造型、广告等), 又可制作三维动画。软件的具体功能有:

(1) 三维造型功能: 有预定义标准体、扩展体参数建模, 拉伸、旋转、放样建模, 变形(轴向缩放、弯曲、锥化、扭曲、杂化等)及曲面造型, 布尔组合, 切割成形等功能。

(2) 立体和场景修饰功能: 有材质调制和贴赋, 灯光、背景、相机、配景、特效等的设置和制作等功能。

(3) 动画制作功能: 能制作和编辑多种类型动画, 有模拟多种自然现象(如雨、雪、风、云、流水等)的粒子系统、空间扭曲发生器, 动画渲染输出、预览播放等功能。

1.2 3ds Max 8.0 的操作界面和基本操作

1.2.1 界面区域

3ds Max 8.0 的界面如图 1.1 所示, 它由标题栏、菜单栏、工具栏、命令面板和控制区组成。

1.2.2 界面控制

1. 打开/关闭命令面板或工具条

展开菜单项“自定义/显示”, 在次级菜单中点击某一选项, 可打开或关闭相关工具条或面板。若选项左边有“√”号, 表示该工具条已打开, 点击后被关闭; 反之, 选项左边无“√”号, 表示该工具条未打开, 点击后被打开, 如图 1.2 所示。

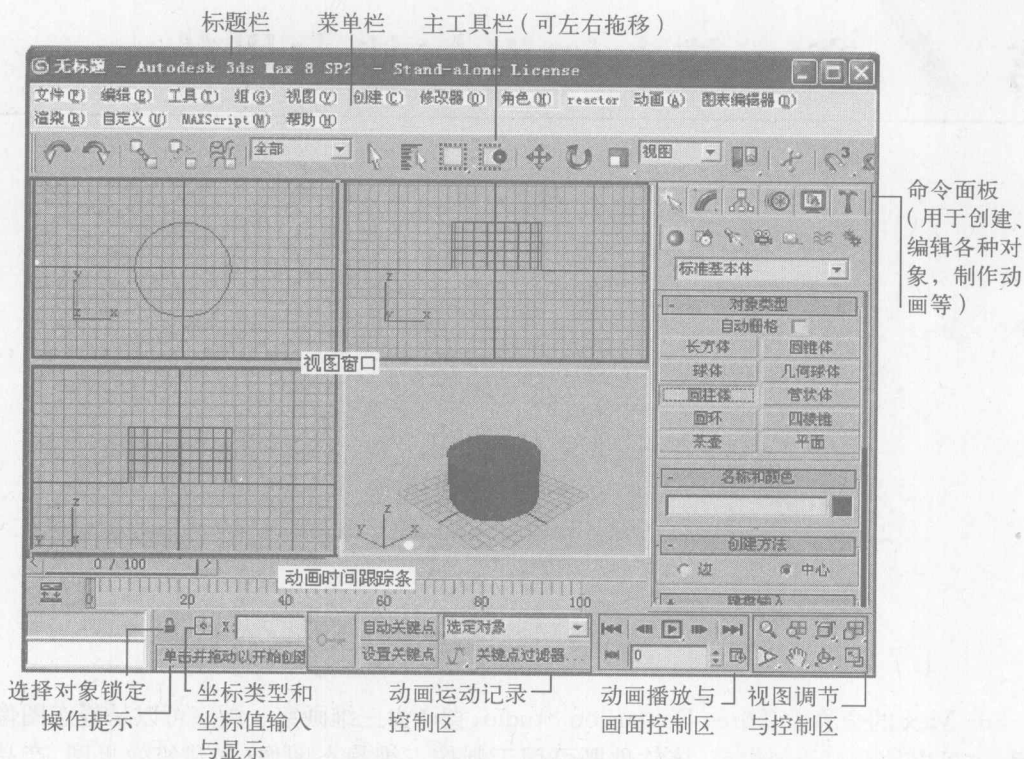


图 1.1 3ds Max 8.0 界面布局

2. 视图显示状态

(1) 改变视图：视图窗口的默认设置为左上方是顶视图，右上方是前视图，左下方是左视图，右下方是透视图。若要改变某一窗口显示的视图，可在激活(右击)该窗口后，按“T”键可转成顶视图，按“F”键可转成前视图，按“L”键可转成左视图，按“P”键可转成透视图。也可右击视图口左上角的视图名称，在弹出的菜单中展开“视图”项，从中选择所需视图，如图 1.3 所示。

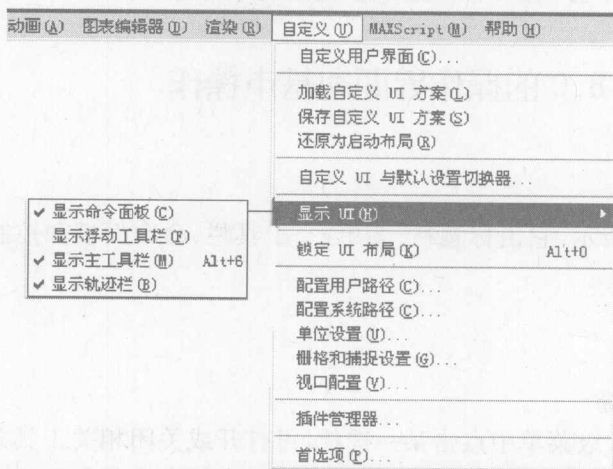


图 1.2 显示和关闭命令面板或工具条

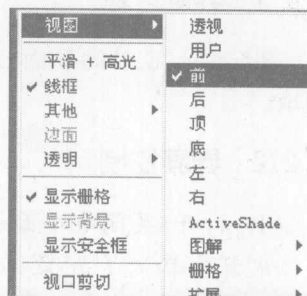


图 1.3 改变视图菜单

(2) 改变视图中实体显示方式: 视图中常见的实体显示方式见图 1.4。

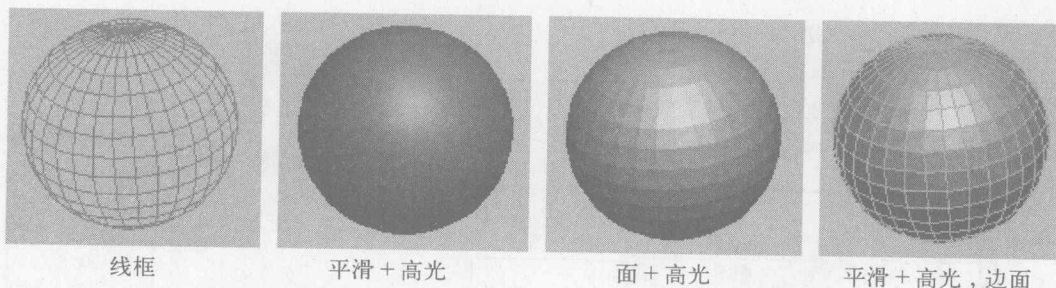


图 1.4 常见的实体显示方式

如需改变显示方式,可右击视口左上角视图名,在弹出的菜单中选择所需的显示方式,如图 1.5 所示。

(3) 网格开/关: 视图中的网格线可作为尺寸参考,但有时会影响图像显示。如需关闭或打开网格线,可按快捷键“G”,也可右击视口左上角的视图名,在弹出的菜单中点击“显示栅格”即可。

3. 视图的调节

若需对视图进行缩放、平移、旋转等操作,可选择界面右下角的相关工具,如图 1.6 所示。

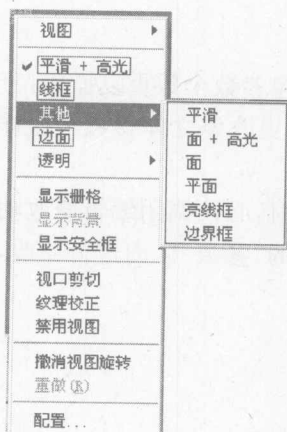


图 1.5 改变实体显示方式菜单

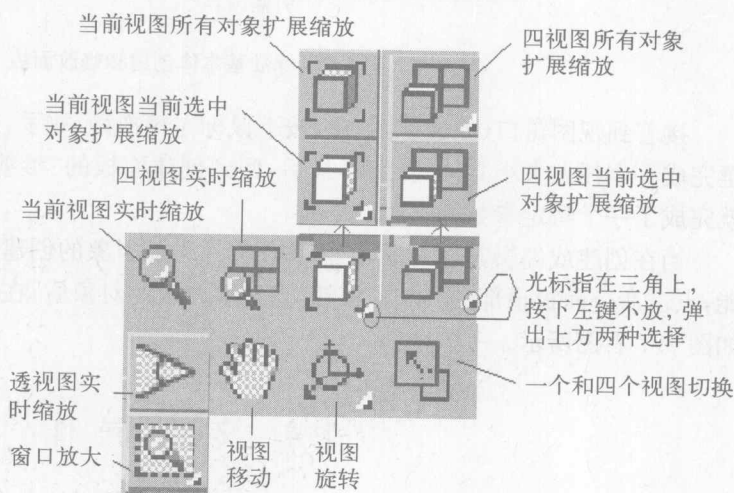


图 1.6 视图调节工具

1.3 对象的创建和修改

通常,创建和修改对象在命令面板上操作。以创建标准基本体为例,首先点击命令面板顶部左边的“创建”按钮,然后点击其下的“几何体”工具,并选择立体类型下拉列表中的“标准基本体”,再在“对象类型”区内点击具体的基本体类型。至此,创建具体对象的命令即被

调用,如图 1.7 左图所示。

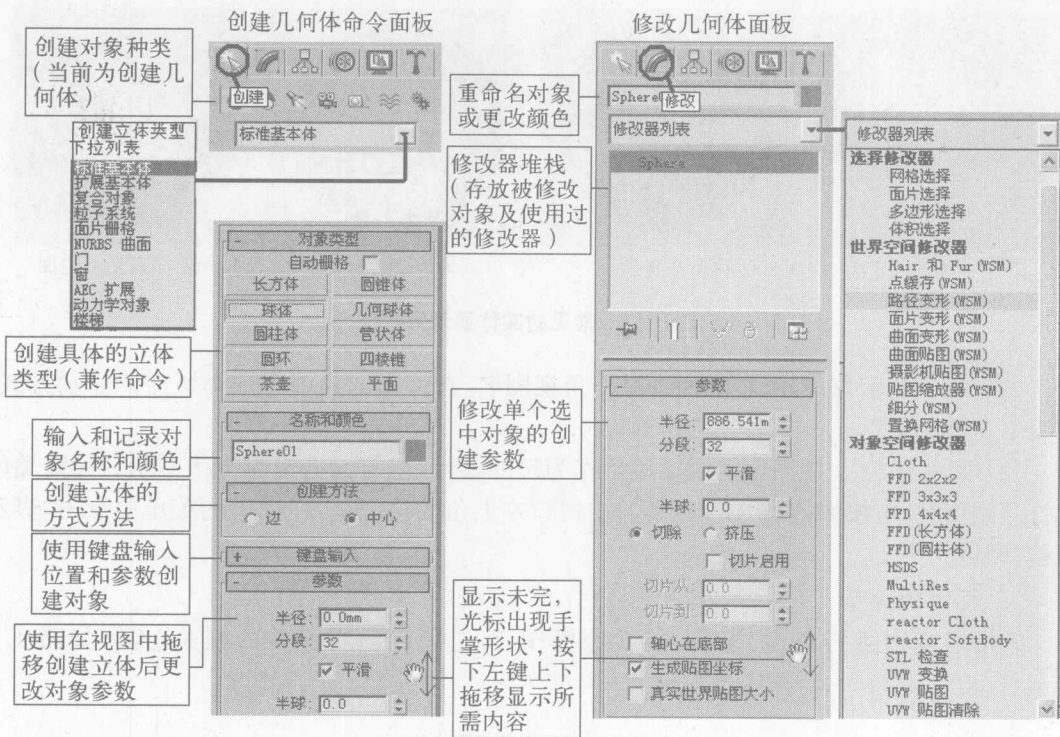


图 1.7 标准基本体创建和修改面板

接着到视图窗口(如透视图)中,按下鼠标左键拖移、放手,按对象参数个数重复操作,直至完成一个任意大小立体的创建,最后,回到创建面板的“参数”区,更改该立体参数。这样就完成了一个特定参数基本体的创建。

当在创建或编辑其他对象后,需重新修改先前对象的创建参数时,必须调用编辑修改功能,点击命令面板顶部的“修改”按钮,点选要修改的对象后,在面板的“参数”区内进行修改,如图 1.7 右图所示。

1.4 文件操作

1.4.1 保存文件

3ds Max 保存源文件有两种方式:一是只保存场景中的对象及其参数,包括使用的编辑修改器、纯色材质或材质路径等,方法是:点击菜单“文件/保存(或另存为)”,在弹出的保存文件对话框中指定路径,并取名后点击“保存”按钮即可,文件的类型为. max。二是以压缩打包形式保存场景的所有信息,包括场景使用的图片文件(它有利于文件在别的机器上运行),方法是:点击菜单“文件/归档”,在弹出的文件归档对话框中指定路径,并取名后点击“保存”按钮,文件的类型为. zip。

1.4.2 新建文件(场景)

在 3ds Max 中,一文件操作完成并保存后,如需建立新的文件,新文件可保留前一文件中的对象,或保留对象并保留对象之间的链接层次关系。

点击菜单“文件/新建”,在弹出的“新建场景”对话框(见图 1.8)中,选择相应的选项后点击“确定”按钮,即进入新文件的操作。新场景中,保留了前文件中的视图状态,如栅格大小、开关状态等。

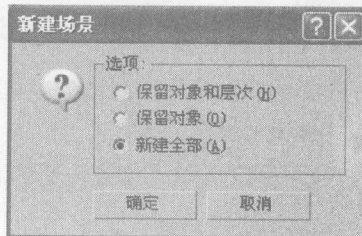


图 1.8 “新建场景”对话框

1.4.3 重设场景

当文件操作完成并保存后,如需建立一个与前文件没有关系的新文件,即建立一个全新的场景,称为重设场景。重设场景时,界面恢复为初始状态。点击菜单“文件/重设”,即进入新场景的操作。

1.4.4 合并文件对象

在当前场景中插入另一 max 文件中的对象,称为“合并”。方法是:点击菜单“文件/合并”,在弹出的“合并文件”对话框中,指定合并文件的路径和文件名,然后点击“打开”按钮,再在弹出的合并所选文件对话框(见图 1.9)中,选择要合并的对象名后点击“确定”按钮即可。如遇合并对象的名称或材质与场景中重名,可先更改场景中的对象名和材质名,也可在合并时改变合并对象的名称和材质名。

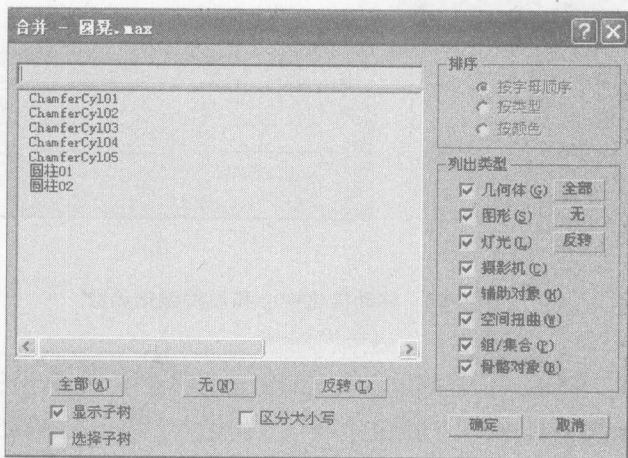


图 1.9 合并文件对象对话框

1.4.5 导入其他类型文件对象

3ds Max 可在当前场景中插入 3ds 和 dwg 等文件中的对象。方法是:点击菜单“文件/导入”,在弹出的“选择要导入的文件”对话框中,选择文件类型,指定文件路径和文件名,点击“打开”按钮,选择是合并还是完全替换当前场景,在随后弹出的对话框中,根据文件类型,选择所需内容后点击“确定”按钮即可。

1.4.6 导出其他类型文件

与导入相反,3ds Max 可将当前场景或其中选择的对象导出保存为 3ds 和 dwg 等文件。方法是:点击菜单“文件/导出”,在弹出的“选择要导出的文件”对话框中,选择文件类型,指定文件路径和文件名,然后点击“保存”按钮,在随后弹出的对话框中,选择“导出整个场景”或“选择的对象”后点击“确定”按钮即可。