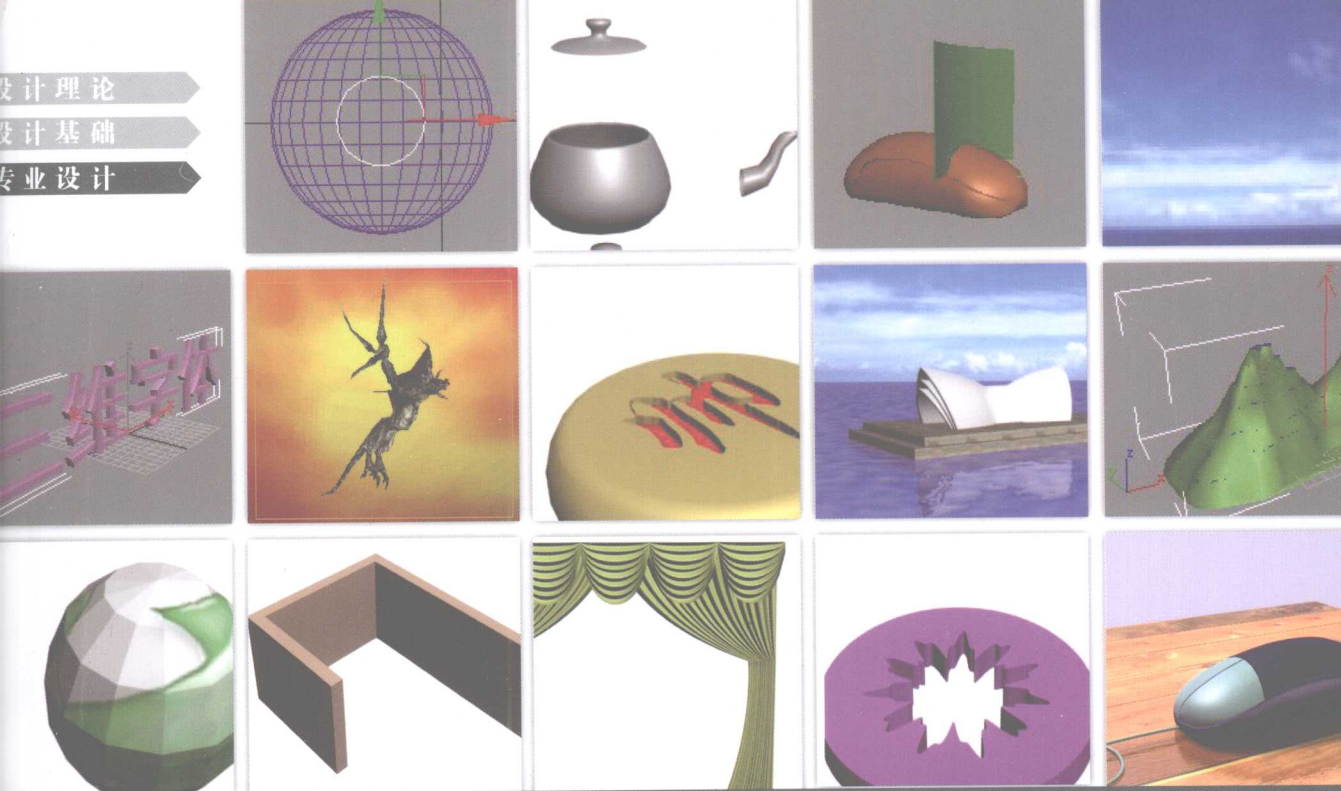


设计理论
设计基础
专业设计



高等学校高职高专艺术设计类专业教学

“十一五”规划教材

3ds Max & Lightscape 软件实用教程

徐开秋 李敏松 巩振华 吕耀华 编著



东方出版中心

21世纪高职高专艺术设计规划教材
高等学校高职高专艺术设计类专业教学规划教材

3ds Max & Lightscape软件实用教程

徐开秋 李敏松 巩振华 吕耀华 编著

东方出版中心

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max&Lightscape软件实用教程/徐开秋等编著.
上海: 东方出版中心, 2008. 12
ISBN 978-7-80186-912-8

I. 3… II. 徐… III. 三维—动画—图形软件—3ds Max
8.0、Lightscape 3.2—高等学校: 技术学校—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第191327号

3ds Max&Lightscape软件实用教程

出版发行: 东方出版中心
地 址: 上海市仙霞路345号
订购电话: 021-51699208 54085567
邮政编码: 200336
经 销: 新华书店
印 刷: 上海锦佳装璜印刷发展公司
开 本: 787×1092毫米 1/16
印 张: 18
印 次: 2008年12月第1版第1次印刷
ISBN 978-7-80186-912-8
定 价: 48.00元

版权所有, 侵权必究。

21世纪高职高专艺术设计规划教材

3ds Max & Lightscape 软件实用教程

徐开秋 李敏松 巩振华 吕耀华 编著

21世纪高职高专艺术设计规划教材

学术委员会

成员名单：（按姓氏笔画排序）

于晓芸	于振丹	丰明高	从云飞	区茵
尹传荣	尹春洁	文红	毛根廷	王石礲
王希鸿	王英海	王东辉	王建良	王晓林
王明道	王德聚	邓军	冯凯	卢国新
史志锴	叶苗	叶国丰	任明	刘畅
刘彦	刘永福	刘岌杉	刘晓东	吕美立
孙超红	成勇	江广城	余克敏	余思慧
余辉	吴天麟	吴金	应志红	张跃
张斌	张跃华	李克	李俭	李涵
李超	李纪斌	李茂虎	李桂付	杨晚丽
沈勇	肖利才	邵辉	邵永红	陆天奕
陈正俊	陈石萍	陈华钢	陈伯群	陈国清
陈晓莉	易林	林勇	欧阳刚	罗雄
金德山	段林杰	胡巍	胡亚雄	胡明宝
胡美香	赵方欣	赵永军	赵志君	赵家富
赵德全	唐琦斯	徐南	徐慧卿	翁志承
崔午阳	康强	曹莉	曹永智	曹学莉
脱忠伟	黄涛	黄春波	龚东庆	曾祥远
程宇红	蒋文亮	熊风	鲁力	漆杰峰
蔡炳芸	蔡恭亦	颜克勇	薛福平	戴荭
戴丕昌	戴学映			

前 言

近年来，伴随着高等教育的跨越式发展，我国高等教育事业异军突起，发展迅速，已经基本形成了一个适应我国社会主义现代化建设需要的高等职业教育新体系。当前，我们的社会需要一大批高技能人才，而高等教育正是顺应了这一社会需求应运而生的，代表了先进生产力的前进方向。

环境艺术设计专业及建筑装饰设计专业作为高等教育中的新兴学科，其专业特点以及社会对毕业生的需求都集中表现在学生专业素质与技能的培养上。这就要求教师要以素质教育理念探索新的教学模式，着重加强学生专业能力的培养，要在教学实践中，通过指导学生利用所学的知识进行课题设计，充分挖掘学生的潜能，提高学生的职业技能，从而使学生的才能得到充分发挥，使他们成为具有强大竞争力的人才。因此编写一本针对性强、内容详实、实例丰富的专业教材，是实施特色教育的中心内容之一。

本书纳入了当今在环境艺术设计和建筑装饰设计中两个常用的软件。3ds Max 8.0是三维模型设计的业内首选软件；Lightscape 3.2是专门用于建筑空间渲染的专业渲染软件。

参加编写本书的作者均为长期工作在环境艺术设计和建筑装饰设计教学第一线的资深教师，具有丰富的教学经验和深厚的专业功底。本书以大量的具体实例进行讲解，力争做到内容详实、实例丰富、结构清晰、通俗易懂，为环境艺术设计和建筑装饰设计领域的初学者们提供一条快速掌握这些设计软件的捷径。

由于时间仓促，在编写的过程中，错误在所难免，恳请广大读者与专家批评指正，并提出宝贵意见，以便再版时更正。

21世纪高职高专艺术设计规划教材编写委员会
2008年11月于上海

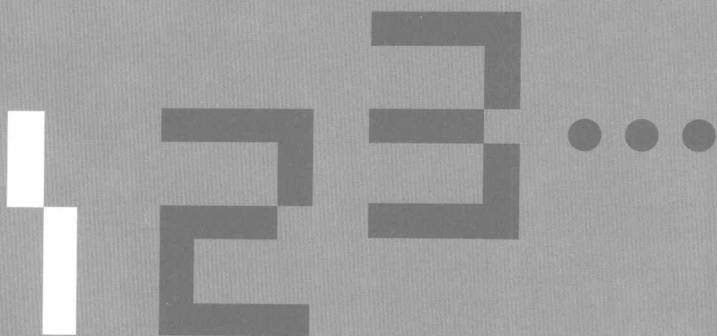
课程/课时安排

建议176课时（4课时×4天×11周）

章节	课程内容		课时	
第一篇 三维设计 首选软件 3ds Max 8.0	3ds Max 8.0基础知识	1.3ds Max 8.0的操作界面	2	8
		2.3ds Max 8.0的基本工具的使用	4	
		3.基础操作应用入门实例	2	
	基本三维建模	1.标准基本体	2	8
		2.扩展基本体	2	
		3.布尔运算	2	
		4.布尔运算建模实例	2	
	高级三维建模	1.图形	4	26
		2.图形的编辑修改	8	
		3.从二维图形创建三维模型	14	
	编辑修改对象	1.修改命令面板介绍	2	26
		2.编辑网格命令	8	
		3.编辑多边形命令	8	
		4.其他常用编辑修改命令	8	
	材质设定	1.材质的构成	2	26
		2.设定材质仿真颜色的原则	2	
		3.材质编辑器概述	2	
		4.明暗器类型	4	
		5.材质类型	8	
		6.贴图	8	
	灯光、摄影机与渲染输出	1.灯光	8	24
		2.摄影机	4	
		3.渲染	8	
		4.室内效果图制作实例	4	
第二篇 渲染巨匠 Lightscape3.2	Lightscape的安装	1.Lightscape3.2的系统要求	1	2
		2.Lightscape3.2的安装与设置	1	
	Lightscape3.2的工作流程和界面	1.Lightscape3.2的工作流程	2	6
		2.Lightscape软件概述及应用范围	1	
		3.Lightscape的软件界面	1	
		4.Lightscape的文件及其操作	2	
	Lightscape3.2的光照系统	1.Lightscape光照系统的基本论述	4	12
		2.Lightscape光照系统参数详解	8	
	设置光域网	1.关于光域网的论述	2	10
		2.光域网编辑器参数详解	4	
		2.5.3 建立光域网	4	
	Lightscape的模型对象与表面对象	1.使用3ds max为Lightscape建模的流程以及制作思路	2	6
		2.Export Lightscape Preparation File 设置面板详解	2	
		3.Lightscape中有关模型的操作	2	
	Lightscape的材质	1.Lightscape材质的属性	2	10
		2.材质的使用	2	
		3.材质的编辑	4	
		4.材质的操作流程	2	
	Lightscape的渲染	1.Lightscape的渲染处理方式	2	8
		2.渲染设置面板参数	2	
		3.光影跟踪区域渲染参数	2	
		4.文件属性与渲染相关的内容	2	
	Lightscape3.2实战之办公室	1.准备阶段的操作内容	2	4
		2.求解阶段的操作内容	2	

目 录

前 言	5	第二章 Lightscape 3.2的工作流程和界面	188
第一编 三维设计首选软件3ds Max 8.0	8	1. Lightscape 3.2的工作流程	189
第一章 3ds Max 8.0基础知识	9	2. Lightscape软件概述及应用范围	189
1. 3ds Max 8.0的操作界面	9	3. Lightscape的软件界面	190
2. 3ds Max 8.0基本工具的使用	25	4. Lightscape的文件及其操作	193
3. 基础操作应用入门实例	32	第三章 Lightscape 3.2的光照系统	206
第二章 基本三维建模	48	1. Lightscape光照系统的基本论述	207
1. 标准基本体	49	2. Lightscape光照系统参数详解	207
2. 扩展基本体	54	第四章 设置光域网	226
3. 布尔运算	63	1. 关于光域网的论述	227
4. 布尔运算建模实例	66	2. 光域网编辑器参数详解	227
第三章 高级三维建模	72	3. 建立光域网	229
1. 图形	73	第五章 Lightscape的模型对象与表面对象	232
2. 图形的编辑修改	79	1. 使用3ds Max为Lightscape建模的流程以及制作思路	233
3. 从二维图形创建三维模型	82	2. Export Lightscape Preparation File设置面板详解	233
第四章 编辑修改对象	109	3. Lightscape中有关模型的操作	240
1. 修改命令面板介绍	110	第六章 Lightscape的材质	254
2. 编辑网格命令	112	1. Lightscape材质的属性	255
3. 编辑多边形命令	119	2. 材质的使用	255
4. 其他常用编辑修改命令	126	3. 材质的编辑	257
第五章 材质设定	136	4. 材质的操作流程	264
1. 材质的构成	137	第七章 Lightscape的渲染	265
2. 设定材质仿真颜色的原则	137	1. Lightscape的渲染处理方式	266
3. 材质编辑器概述	138	2. 渲染设置面板参数	268
4. 明暗器类型	141	3. 光影跟踪区域渲染参数	271
5. 材质类型	143	4. 文件属性与渲染相关的内容	271
6. 贴图	157	第八章 Lightscape 3.2实战之办公室	279
第六章 灯光、摄影机与渲染输出	161	1. 准备阶段的操作内容	280
1. 灯光	162	2. 求解阶段的操作内容	284
2. 摄影机	170	写在后面	288
3. 渲染	172		
4. 室内效果图制作实例	174		
第二编 渲染巨匠Lightscape 3.2	185		
第一章 Lightscape的安装	185		
1. Lightscape 3.2的系统要求	186		
2. Lightscape 3.2的安装与设置	186		



三维设计首选软件3ds Max 8.0

3ds Max 8.0基础知识

教学重点与难点

- ☆ 操作界面介绍
- ☆ 绘图单位、捕捉设置及定制用户界面
- ☆ 掌握各种坐标系的概念，复制物体的方法，阵列、镜像、对齐等工具的使用

3ds Max 8.0基础知识

3ds Max是当今世界上使用最广泛的三维建模、动画和渲染软件，它包括了高效率的工具和引人注目的动画工具，用户可以方便地使用该软件创作出各种逼真的三维模型和三维视频，从而广泛地应用于影视、广告和建筑等行业。

1.3ds Max 8.0的操作界面

运行3ds Max 8.0后，进入如图1-1-1所示的操作界面。从图中可以看出，3ds Max 8.0的工作界面主要是由菜单栏、工具栏、视图区、命令面板、显示控制区、时间控制区和状态栏等部分组成，下面将分别进行介绍。

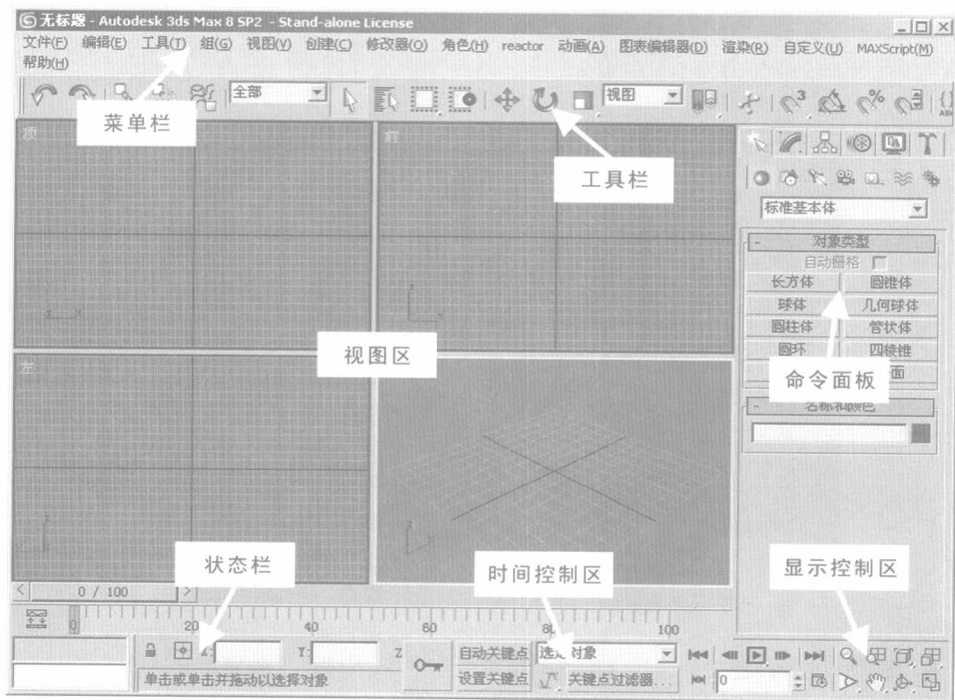


图1-1-1 3ds Max 8.0中文版的操作界面

(1) 菜单栏

菜单栏包括了15个项目，单击每一个菜单名称，都会弹出一组下拉菜单。菜单列表中的命令项目如果带有“…”（省略号），表示点击该项目则会弹出相应的对话框；带有小箭头的项目表示还有次一级的菜单；有快捷键的命令右侧标有快捷键的按键组合。大多数命令在主工具栏中都可以直接执行，不必进入菜单进行选择。

A. “文件”菜单

包含了文件的管理命令，主要有打开、保存、另存为等文件调用命令时，如图1-1-2所示，

在“打开最近”一项中，系统有自动记录的上一次调用的文件路径，这样不用每次都进行路径的设置。



图1-1-2 文件菜单

● 新建：开始新的文件。可清除当前屏幕的全部内容，但保留当前系统设置（如视口配置、材质编辑器等），如图1-1-3所示。

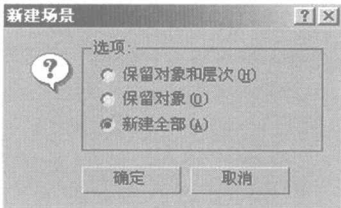


图1-1-3 新建场景对话框

● 重置：该命令可清除全部的数据，包括视口配置、材质编辑器等。使用重置命令与重新启动3ds Max的效果相同。

● 打开：打开已有的3ds Max文件。

● 打开最近：该命令可显示最近打开和保存的文件列表。

● 保存：将当前场景快速保存，覆盖旧的同名文件。这种保存方法没有覆盖提示。如果是新建的场景，第一次使用保存命令会和另存为命令效果相同，会弹出文件选择框提示进行命名。

● 另存为：以新的名称来保存当前场景，以便不覆盖旧的场景文件。

● 保存副本为：该命令可以将当前场景另存为其他文件名，而不改变当前正在使用的场景文件名。在执行了此命令之后又对场景进行了编辑，再执行保存命令，不会更新保存的副本文件。

● 保存选定对象：使当前选择的所有对象保存到一个新的文件中。

● 外部参照对象：该命令以特殊的外部参照方式将其他场景中的对象调入当前的场景中。但与合并命令不一样，该命令导入的模型、对象及动画会随着源场景模型的修改及动画的变化而在当前场景中做出相应的更新。

● 外部参照场景：该命令功能类似于外部参照对象，可调用其他3ds Max的场景文件到当前场景中作为参照，但只针对整个场景。

● 文件链接管理器：可以在AutoCAD软件与3ds Max软件之间建立单向的链接关系。AutoCAD文件被置入3ds Max环境中，可以像编辑其他对象一样对被置入的对象进行修改和材质指定。AutoCAD源文件中的对象被修改时，3ds Max中被置入的对象会做出相应的更新；但在3ds Max中对置入对象的修改不会影响AutoCAD源文件。

● 合并：该命令用于将其他3ds Max的场景文件中的对象合并到当前文件中。

进行对象选择后，如果新的对象与当前场景中的

对象重名，会弹出如图1-1-4的对话框。

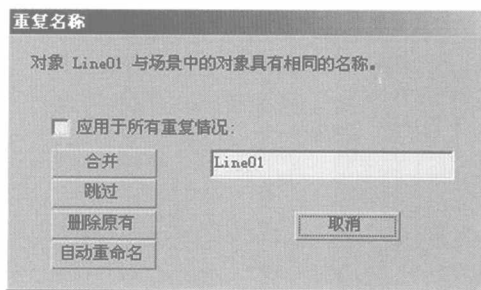


图1-1-4 重复名称对话框

【合并】按照右侧的文件名将对象合并入当前的场景中。在3ds Max 8.0中允许同一场景中的两个对象拥有相同的名称。

【跳过】不合并这个对象。

【删除原有】在合并之前删除当前场景中的同名对象，然后再合并入新的对象。

【自动重命名】将合并进来的对象重新命名。

【应用于所有重复情况】将全部重名的新对象以副本名称进行合并，不再一一进行提示。

【取消】取消全部合并操作。

合并后，如果新的对象材质与当前场景中的对象材质重名，会弹出如图1-1-5的对话框。

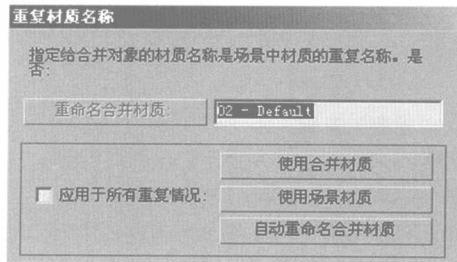


图1-1-5 重复材质名称对话框

【重命名合并材质】用于对合并到当前场景的同名材质重新命名。

【使用合并材质】将新合并对象的材质应用到当前场景中，替换掉旧的同名材质。

【使用场景材质】将当前场景中的材质应用给新合并入的对象。

【自动重命名合并材质】用于对合并的同名材质自动命名。

【应用于所有重复情况】将全部重名的材质以副本名称进行合并，不再一一进行提示。

● 合并动画：将其他场景中的动画轨迹插入到当前场景中。

● 替换：用新文件中与当前场景重名的对象替换当前场景中的对象。

● 加载动画：3ds Max 8.0新增的工具，可以让我们随时从场景外导入任何动画数据。

● 保存动画：3ds Max 8.0新增的工具。可以将场景中的动画以XAF（XML动画文件）格式存储到磁盘中。

● 导入：可以导入或合并不属于3ds Max 8.0标准格式的场景文件。

● 导出：将3ds Max 8.0当前场景导出为其他文件格式。

● 导出选定对象：将当前的场景中选定的对象导出为其他的文件格式。

● 资源追踪：这是一个对文件资源进行综合管理的库，在对文件资源进行多人共享的情况下，可以保证文件本身不被随意修改。

● 归档：将当前场景以及全部使用的贴图文件压缩成一个ZIP格式文件，主要用于网络传送。

● 摘要信息：显示当前场景的状态统计信息。

● 文件属性：对自己制作的模型或场景附加说明。

● 查看图像文件：查看各种格式的图像、动画文件。

● 退出：退出3ds Max系统。

B. “编辑”菜单

包含了用于在场景中选择和编辑对象的命令，如图1-1-6所示。

- 暂存：将当前场景的全部信息进行暂存，以便将来进行恢复。
- 取回：将进行暂存的信息取回，取代现在的场景。
- 克隆：对当前选择的对象进行原地复制。

执行该命令后，会弹出相应的对话框，如图1-1-7所示。

【复制】对当前所选择的对象原地复制一份。

【实例】以原始对象为模板，产生一个相互关联的复制品，改变其中一个设置的同时也会改变另一个。

【参考】以原始对象为模板，产生一个单向关联的复制品，改变原始对象会同时改变参考对象，但改变参考对象不会影响原始对象。

【控制器】对包含动画设置的对象，将其动画控制器也同时进行克隆，保持与原对象相同的动画效果。

通常我们很少使用克隆命令进行对象复制，因为还有更为灵活的克隆方法，如：Shift键组合克隆法；快照克隆法；阵列克隆法；镜像克隆法；间隔工具克隆法。

C. “工具”菜单

提供了操作对象的常用工具，如图1-1-8所示。一般在工具栏中都有对应的命令按钮，直接使用按钮进行操作非常方便，这里不再赘述。

D. “组”菜单

组是可记录编辑的选择合集。即通过此命令选择多个物体合并成为一组。关于组的操作将在下一章节中进行详细介绍。



图1-1-6 编辑菜单

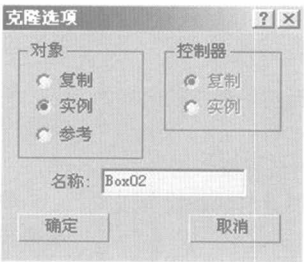


图1-1-7 克隆选项对话框

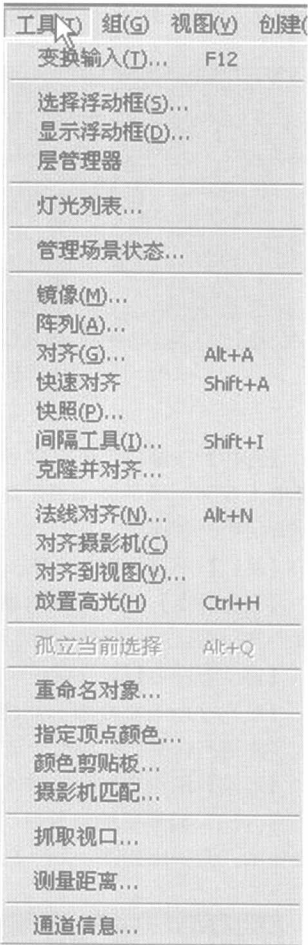


图1-1-8 工具菜单

E. “视图”菜单

如图1-1-9所示。下面介绍几个常用命令。

- 栅格：打开或关闭视图中的栅格显示。
- 视口背景：在当前激活的视图中显示图像背景。这里的图像背景概念与环境图像背景的概念不同，它在最后渲染时不会显示效果。
- 显示变换Gizmo：用于控制视图中物体的坐标

架是架是否显示。

● 专家模式：可将视图以全屏显示，只保留菜单部分。对应快捷键为Ctrl+X。

F. “创建”菜单

该菜单其实就是“创建”命令面板里的部分内容，如图1-1-10所示。日常操作一般都会直接在命令面板中执行，这里不再赘述。

G. “修改器”菜单

该菜单其实就是“修改”命令面板里的部分内容，如图1-1-11所示。这里不再赘述。

H. “角色”菜单

角色系统是3ds Max解决角色动画的命令合集。

I. “reactor”菜单

该菜单中的命令是“创建”命令面板中的辅助对象中的一组命令。

以上两个菜单中的内容与建筑装饰和环境艺术设计关系不大，因此这里不进行讲解。

J. “动画”菜单

该菜单主要集合了常用的三维动画制作功能，如图1-1-12所示。

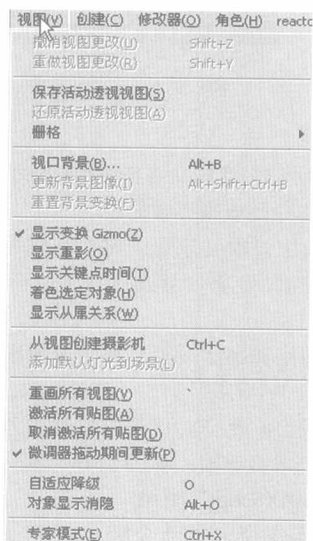


图1-1-9 视图菜单



图1-1-10 创建菜单



图1-1-11 修改器菜单



图1-1-12 动画菜单

K. “图表编辑器”菜单

该菜单中的命令主要为动画轨迹编辑类命令，如图1-1-13所示。

以上两个菜单将在本编最后部分做简单讲解。

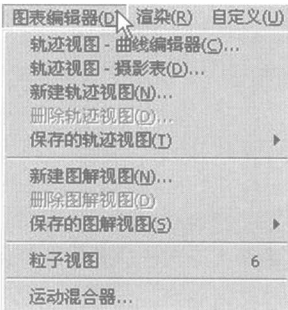


图1-1-13 图表编辑器菜单

L. “渲染”菜单

该菜单包括材质、贴图、环境、效果、光能传递、光线跟踪、渲染、合成、动画播放等内容，如图1-1-14所示。它是一个非常重要的一部分，本编后面章节将对它进行详细讲解。

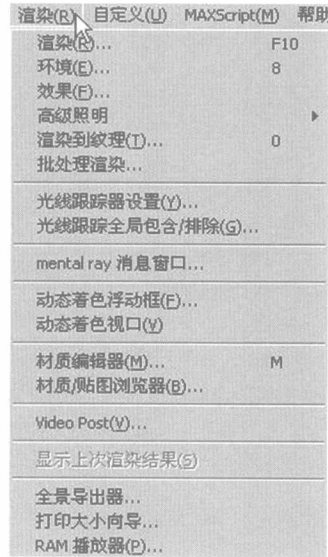


图1-1-14 渲染菜单

M. “自定义”菜单

该菜单包含了3ds Max 8.0的各种改变操作界面的命令。

● 自定义用户界面：选择此项将弹出定制用户界面对话框，可以根据个人爱好和需要设置快捷键和工具条、菜单、命令面板等有关的属性，如图1-1-15所示。

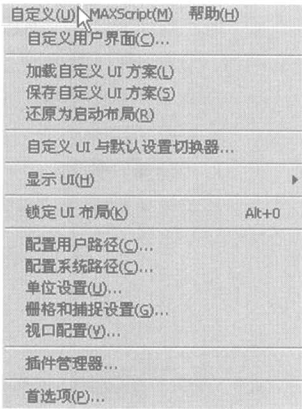


图1-1-15 自定义菜单

● 显示UI：选择此项将弹出下一级菜单，可控制工具栏及命令面板等界面的显示。

● 单位设置：用于设定3ds Max 8.0内部的单位。选择此命令将会弹出如图1-1-16所示的对话框。

● 栅格和捕捉设置：用于设置场景中对点的捕捉，如图1-1-17所示。

● 视口配置：对视图中的渲染方法、布局，安全框等进行参数设置，如图1-1-18所示。

N. “MAXScript”菜单

3ds Max脚本语言命令集，这里不做介绍。

O. “帮助”菜单

提供了各种帮助信息，以便我们能更好地学习3ds Max。

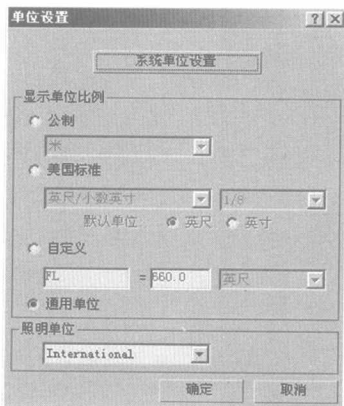


图1-1-16 单位设置对话框

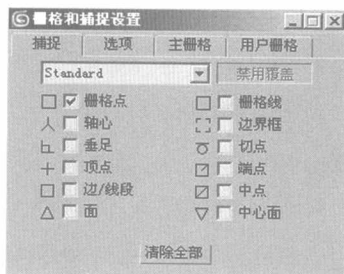


图1-1-17 栅格和捕捉设置对话框

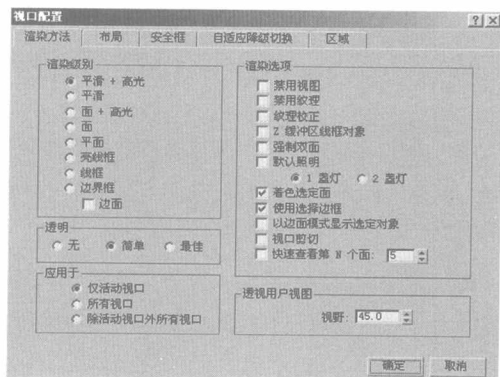


图1-1-18 视口配置对话框

(2) 工具栏

3ds Max的主工具栏位于菜单栏下方，由若干个工具按钮构成，为大部分常用操作提供了直观易用的按钮或下拉列表选项。其中的部分工具的命令也可以通过菜单命令来实现，但查找起来不如工具栏方便，因此我们往往更习惯使用工具按钮进行操作。

在一般1024 × 768的分辨率下主工具栏的按钮无法完全显示，可以将鼠标指针放在主工具栏的空白处，这时指针会变为手状，如图1-1-19所示。按住鼠标左键横向拖动，即可实现主工具栏的滚动显示。

下面对每个按钮的功能进行介绍：

-  撤销：撤销上一次操作的结果，返回上一次操作开始前的状态。快捷键组合为Ctrl+z。
-  重做：取消上一次“撤销”命令的操作，恢复到撤销之前的状态。
-  选择并链接：将两个对象进行父子关系链接，定义层级关系，以便进行链接运动操作。
-  断开当前选择链接：取消两对象之间的层级链接关系。
-  绑定到空间扭曲：将选定的对象绑定到空间扭曲对象上，使它受到空间扭曲对象的影响。
-  全部  选择过滤器：从宏观上对对象类型进行选择过滤控制。它可以选择禁用特定类别的对象，从而快捷、准确地进行选择。
-  选择对象：选取一个或多个对象进行操作。直接点击对象就可以将对象选择，被选择的对象以白色线框方式显示。除直接点击选择外，还可以拖



图1-1-19 移动工具栏

曳鼠标拉出虚线框进行框选，这样可以一次选择多个对象。

配合Ctrl键点击可以新加入一个选择对象；配合Ctrl键框选可以加入多个对象。

配合Alt键点击可以减去一个选择对象；配合Alt键框选可以减去多个对象。

选择对象功能对应的快捷键是Q。

●  按名称选择：通过对象名称进行选择，这种方式快捷准确，需要在复杂场景中进行选择时必不可少。

●  矩形选择区域：以矩形拉出选择框来选择对象区域。

●  圆形选择区域：以圆形拉出选择框来选择对象区域。

●  围栏选择区域：用鼠标绘制多边形选择框来围出选择区域。

●  套索选择区域：通过按住鼠标左键来自由圈出选择区域。

●  绘制选择区域：按住鼠标左键点击，当鼠标指针变化为一个笔刷形状，拖动鼠标到要选择的对象上，即可选择该对象。

●  交叉选择：使用该命令时，需要选择的对象只需部分在虚线框范围内即可可以被选择。

●  窗口选择：使用该命令时，只有完全包含在虚线框范围内的对象才会被选择。

●  选择并移动：选择对象并对其进行移动操作。移动时可根据定义的坐标系和坐标轴向来进行。其对应的快捷键为W。

●  选择并旋转：选择对象并对其进行旋转

操作。旋转时可根据定义的坐标系和坐标轴向来进行。其对应的快捷键为E。

●  选择并均匀缩放：在3个轴向上等比例缩放，只改变体积大小，不改变形状。其对应的快捷键为R。

●  选择并非均匀缩放：在指定的坐标轴上进行非等比缩放，对象的体积和形状都发生变化。

●  选择并挤压：在指定的坐标轴上做挤压变形，使对象体积保持不变，而形状发生变化。

●  视图 参考坐标系：列表中列出了所有可以指定给变换操作的坐标系统。

●  使用轴点中心：使用所选择对象自身的轴心点作为变换的基准点。

●  使用选择中心：使用所选择对象的公共轴心点作为变换的基准点。

●  使用变换坐标中心：使用当前坐标系统的轴心作为所有被选择对象的轴心。

●  选择并操纵：通过拖曳操纵器，可直接在视图对某类对象、修改器或控制器的参数进行编辑。

●  二维捕捉：用来捕捉在当前视图中栅格平面上的曲线和无厚度的表面造型，通常用于平面图形的捕捉，对于有体积的造型将不予捕捉。

●  二点五维捕捉：介于二维和三维空间的捕捉方案，它可以将三维空间的特殊项目捕捉到二维平面上。

●  三维捕捉：可以直接在三维空间捕捉包括三维对象在内的所有类型的对象。