

普通高等教育「十三五」规划教材
工业设计专业规划教材

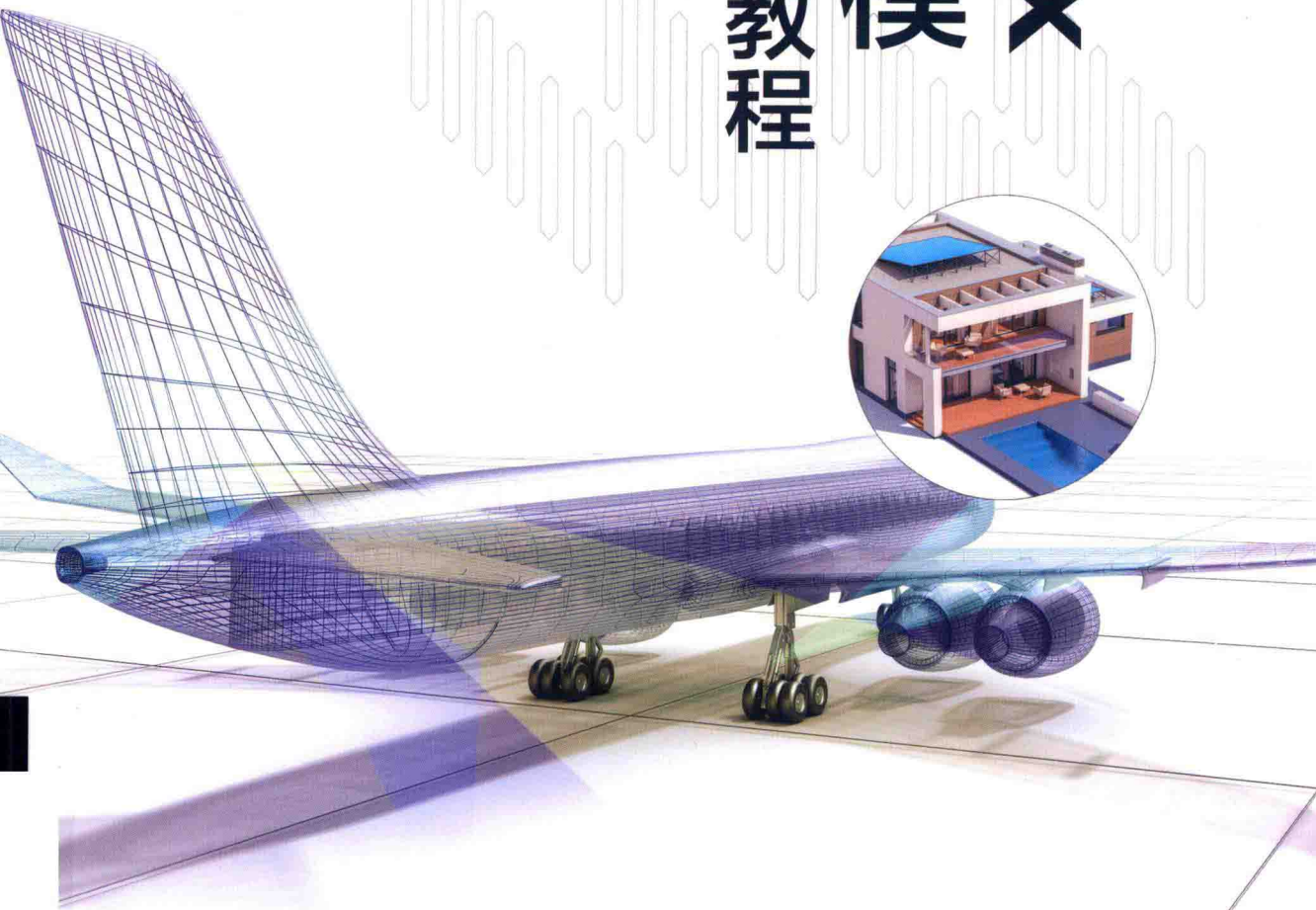
3ds Max

三维建模

基础教程

◎ 梁艳霞

编著



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

“三五” 规划教材

工业设计专业规划教材

3ds Max

三维建模基础教程

梁艳霞 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以计算机三维效果图的创建为主线,较为全面、系统地介绍了利用 3ds Max 软件进行计算机三维建模的思路、方法和技巧。其主要内容包括概述、创建内置基本体、3ds Max 的基本操作、编辑修改器、样条线建模、放样建模、布尔运算、基本材质、真实材质、灯光和摄影机及渲染。同时,本书还配有电子课件和书中实例文件,读者可通过华信教育资源网(www.hxedu.com.cn)免费注册申请。

本书可作为高等学校工业设计、产品设计、室内设计、环境设计等设计类专业的本科教材,也可供设计类专业研究生、科研院所、工矿企业从事工业设计的科技工作者及广大对 3ds Max 软件有兴趣的读者参考使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 三维建模基础教程 / 梁艳霞编著. —北京:电子工业出版社, 2019.7

工业设计专业规划教材

ISBN 978-7-121-36278-1

I. ①3… II. ①梁… III. ①三维动画软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 064966 号

责任编辑:赵玉山 特约编辑:田学清

印 刷:三河市良远印务有限公司

装 订:三河市良远印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:12.25 字数:275 千字

版 次:2019 年 7 月第 1 版

印 次:2019 年 7 月第 1 次印刷

定 价:39.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:88254556, zhaoyz@phei.com.cn。

前 言

作为一名新时代的优秀设计师，除了需要具有独特的创意和精妙的构思，还需要具有将确定的设计方案淋漓尽致地展示出来的能力和水平。随着计算机技术的飞速发展，目前计算机三维建模软件也如同雨后春笋般地涌现出来，3ds Max 软件即是较早面世的三维建模软件之一。

3ds Max 是一款基于 Windows 操作平台的优秀三维建模和动画制作软件，它是由美国 Autodesk 公司旗下的 Discreet 子公司开发的，其历史最早可追溯到 1992 年。由于该软件能够完成一个三维场景所需要的建模、材质、灯光、动画及渲染等所有工作，同时还具有界面直观、操作简单等特点，因此被广泛应用于产品及室内外效果图的制作中，成为全球非常受欢迎的三维制作软件之一。

本书编者在十多年的高校教学实践中发现，市面上介绍 3ds Max 软件的书籍可谓琳琅满目，许多书籍的编写和印刷质量也相当不错，但却很难找到一本适合高校教学的教材，因此结合自己的教学实践，动手编写了本教材。作为一本基础教程，本教材的立足点在于能够让零基础的高校学生通过短短几十个课时的学习和实践，掌握 3ds Max 软件的体系结构、建模思路和建模能力。本书的编排特点如下：一是注重少而精。在内容选择上以 40 学时左右的教学为原则，选择软件核心的建模技术进行介绍，不求大而全，但求少而精。二是注重理论与实践相结合。避免教材编写中的两种极端情况，即纯理论、纯命令的枯燥介绍或纯实例演练的不得要领，而是将重点命令介绍和实例演练充分结合，力争使读者在最短时间内掌握该软件。

本书较为详尽地介绍了 3ds Max 软件的建模、材质、灯光和摄影机及渲染功能，全书分为 11 章，包含众多的操作小练习和 30 个独立的综合实例。每个教学单元大致可分为理论概述、命令介绍和实例演练 3 个环节。理论概述为读者介绍教学单元中的相关理论知识；命令介绍为读者介绍教学单元中的重点命令，包括其功能和应用方法步骤；实例演练则是通过精心设计和选择的操作实例，一步一步地演练教学单元中介绍过的重点命令，让读者通过具体练习掌握软件在实际建模中的应用。通过这种连贯和整合的教学方式，可以使

读者快速进入学习状态，领会讲述内容，掌握操作方法，从而大大节省学习时间，提高学习效率。

本书各章主要内容如下：

第 1 章介绍了 3ds Max 的发展历程及应用，重点介绍了 3ds Max 2018 的工作界面，以及 3ds Max 2018 的基本设置。

第 2 章介绍了软件内置的 11 种标准基本体及 13 种扩展基本体的创建。

第 3 章介绍了 3ds Max 的基本操作，包括选择对象、变换对象、复制对象、捕捉与对齐对象、对象的组等内容，并通过几个综合实例掌握这些操作。

第 4 章介绍了编辑修改器，包括修改器的基础知识，以及常用的锥化、弯曲和扭曲修改器、平滑类修改器、编辑网格修改器及编辑多边形修改器。

第 5 章介绍了样条线建模，包括样条线创建、编辑和三维建模。

第 6 章介绍了放样建模，包括基本放样、多截面放样、调整放样对象及放样物体的 5 种变形。

第 7 章介绍了布尔运算，包括布尔运算的理论知识和布尔运算实例。

第 8 章介绍了基本材质，包括材质概述、材质编辑器、标准材质、复合材质和基本贴图。

第 9 章介绍了真实材质，对 3 种玻璃材质、2 种金属材质、2 种木纹材质、1 种瓷器材质、2 种塑料材质和 1 种镜子材质的编辑方法进行了介绍，并通过一个综合实例，将各种材质的编辑方法予以实际应用。

第 10 章介绍了灯光和摄影机，包括标准灯光、灯光照明原理和摄影机的理论介绍，并通过一个实例演练掌握灯光与摄影机的应用。

第 11 章介绍了渲染，包括渲染的基本常识、常用渲染器及系统默认的扫描线渲染器的使用方法。

华信教育资源网(www.hxedu.com.cn)收录了书中全部实例的源文件和最终渲染作品，以及教材的多媒体课件。

由于编者水平有限，书中的错误与不妥之处在所难免，敬请读者批评、指正。您的意见或建议可通过邮件发至 745898591@qq.com，编者一定会给予答复。

编者

目 录

第 1 章 概述1	
1.1 3ds Max 的发展历程及应用1	
1.1.1 3ds Max 的发展历程1	
1.1.2 3ds Max 的应用1	
1.2 3ds Max 2018 的工作界面3	
1.2.1 标题栏3	
1.2.2 菜单栏3	
1.2.3 主工具栏4	
1.2.4 命令面板5	
1.2.5 视图区6	
1.2.6 视图导航控制按钮6	
1.2.7 状态栏7	
1.2.8 动画控件7	
1.2.9 其他部分7	
1.3 3ds Max 2018 的基本设置8	
1.3.1 自定义用户界面8	
1.3.2 加载自定义用户界面8	
1.3.3 单位设置8	
第 2 章 创建内置基本体9	
2.1 标准基本体的创建10	
2.1.1 长方体10	
2.1.2 圆锥体10	
2.1.3 球体11	
2.1.4 几何球体12	
2.1.5 圆柱体12	
2.1.6 管状体13	
2.1.7 圆环13	
2.1.8 四棱锥14	
2.1.9 茶壶14	
2.1.10 平面14	
2.1.11 加强型文本15	
2.2 扩展基本体的创建15	
2.2.1 异面体16	
2.2.2 切角长方体16	
2.2.3 切角圆柱体17	
2.2.4 L-Ext/C-Ext17	
第 3 章 3ds Max 的基本操作18	
3.1 选择对象18	
3.1.1 基本选择19	
3.1.2 按名称选择19	
3.1.3 区域选择19	
3.1.4 其他选择方式20	
3.2 变换对象20	
3.2.1 选择并移动21	
3.2.2 选择并旋转21	
3.2.3 选择并缩放22	

3.3	复制对象.....	23	4.4.1	编辑网格修改器的应用步骤.....	47
3.3.1	复制关系.....	23	4.4.2	网格对象的子层级.....	48
3.3.2	克隆复制.....	24	4.4.3	编辑网格修改器的主要命令.....	49
3.3.3	变换复制.....	24	4.4.4	实例演练一：沙发.....	52
3.3.4	镜像复制.....	24	4.4.5	实例演练二：卡通挂表.....	55
3.3.5	阵列复制.....	25	4.5	编辑多边形修改器.....	59
3.4	捕捉与对齐对象.....	26	4.5.1	基本操作步骤.....	59
3.4.1	捕捉工具.....	27	4.5.2	编辑多边形对象.....	59
3.4.2	对齐工具.....	27	4.5.3	建模实例：苹果手机.....	64
3.5	对象的组.....	29	第5章	样条线建模.....	73
3.6	实例演练.....	30	5.1	样条线创建.....	73
3.6.1	标准基本体建模实例一： 书桌.....	30	5.1.1	线.....	73
3.6.2	标准基本体建模实例二： 创意灯饰.....	31	5.1.2	文本.....	76
3.6.3	扩展基本体建模实例一： 餐桌椅.....	33	5.1.3	螺旋线.....	76
3.6.4	扩展基本体建模实例二： 简约茶几.....	35	5.1.4	其他样条线.....	76
3.6.5	基本操作建模实例： 围棋棋盘.....	36	5.2	样条线编辑.....	77
第4章	编辑修改器.....	41	5.2.1	转换为可编辑样条线.....	77
4.1	修改器的基础知识.....	41	5.2.2	编辑可编辑样条线.....	77
4.1.1	“修改”命令面板详解.....	41	5.2.3	实例一：扳手.....	83
4.1.2	为对象加载修改器.....	42	5.2.4	实例二：扶手椅.....	84
4.1.3	修改器的种类.....	42	5.3	样条线三维建模.....	87
4.2	锥化、弯曲和扭曲修改器.....	43	5.3.1	“挤出”修改器.....	87
4.2.1	锥化修改器.....	43	5.3.2	“车削”修改器.....	90
4.2.2	弯曲修改器.....	44	5.3.3	“倒角”修改器.....	92
4.2.3	扭曲修改器.....	44	第6章	放样建模.....	94
4.2.4	实例演练：桌子.....	45	6.1	基本放样.....	94
4.3	平滑类修改器.....	46	6.1.1	放样的概念.....	94
4.4	编辑网格修改器.....	47	6.1.2	放样的步骤及主要参数.....	94
			6.1.3	放样实例.....	96
			6.2	多截面放样.....	98
			6.2.1	多截面放样的概念.....	98
			6.2.2	多截面放样实例.....	99

6.3 调整放样对象	100	8.5.3 贴图类型	132
6.3.1 调整截面	100	第9章 真实材质	137
6.3.2 调整路径	101	9.1 玻璃材质	137
6.3.3 顶点对齐	102	9.1.1 透明玻璃一	137
6.4 放样物体的变形	103	9.1.2 透明玻璃二	138
6.4.1 缩放变形	103	9.1.3 磨砂玻璃	139
6.4.2 扭曲变形	105	9.2 金属材质	141
6.4.3 倾斜变形	105	9.2.1 普通金属	141
6.4.4 倒角变形	105	9.2.2 纹理金属	142
6.4.5 拟合变形	106	9.3 木纹材质	143
第7章 布尔运算	107	9.3.1 高级照明覆盖木纹材质	143
7.1 布尔运算的理论知识	107	9.3.2 普通木纹材质	145
7.1.1 布尔运算命令面板	107	9.4 瓷器材质	145
7.1.2 布尔运算的主要类型	108	9.5 塑料材质	147
7.2 布尔运算实例	109	9.5.1 透明塑料材质	147
7.2.1 实例一: 烟灰缸	109	9.5.2 不透明塑料材质	148
7.2.2 实例二: 笔记本电脑	111	9.6 镜子材质	149
第8章 基本材质	114	9.7 综合实例	150
8.1 材质概述	114	9.7.1 创建模型	150
8.2 材质编辑器	115	9.7.2 设置材质	151
8.3 标准材质	117	第10章 灯光和摄影机	163
8.3.1 “明暗器基本参数”卷展栏	117	10.1 标准灯光	163
8.3.2 “Blinn 基本参数”卷展栏	119	10.1.1 标准灯光的类型	163
8.3.3 “扩展参数”卷展栏	120	10.1.2 标准灯光的参数	165
8.3.4 “贴图”卷展栏	121	10.2 灯光照明原理	169
8.4 复合材质	121	10.2.1 三点光布光法	169
8.4.1 “双面”材质	122	10.2.2 实例练习	170
8.4.2 “混合”材质	123	10.3 摄影机	171
8.4.3 “多维/子对象”材质	124	10.3.1 摄影机简介	171
8.5 基本贴图	128	10.3.2 创建摄影机	171
8.5.1 贴图坐标	128	10.3.3 创建摄影机视图	173
8.5.2 贴图通道	130	10.4 实例演练	174

第 11 章 渲染	181	11.2.4 VUE 文件渲染器.....	184
11.1 渲染的基本常识	181	11.2.5 Arnold.....	184
11.1.1 渲染器的类型	181	11.2.6 VRay 渲染器.....	184
11.1.2 渲染工具	182	11.3 扫描线渲染器的使用方法	185
11.2 常用渲染器.....	183	11.3.1 快速渲染	185
11.2.1 扫描线渲染器.....	183	11.3.2 渲染设置.....	186
11.2.2 Quicksilver 硬件渲染器	184	参考文献	187
11.2.3 ART 渲染器	184		

1.1 3ds Max 的发展历程及应用

3ds Max 是一款基于 Windows 操作平台的优秀三维建模和动画制作软件,它是由美国 Autodesk 公司旗下的 Discreet 子公司开发的。它采用交互式的操作方式,无须编写程序就可以生成非常精美的图像和动画。3ds Max 在模型塑造、场景渲染、动画及特效等方面都能制作出高品质的对象,这也使其在插画、影视动画、游戏、产品造型和效果图等领域中占据领导地位,成为全球非常受欢迎的三维建模和动画制作软件之一。

1.1.1 3ds Max 的发展历程

3ds Max 软件的历史可追溯到 1992 年,当时称为 3D Studio,在 2.0 版本时开始流行,使用 DOS 操作系统。后来随着 Windows 操作系统的普及,开发者在 1996 年推出了全

新的 3D Studio Max 1.0,它基于 Windows 95 和 NT 平台,进行了本质上的提升。之后,该软件不断推出新的版本,自 2010 年之后,几乎以一年一个版本的速度不断更新,目前最新版本是 3ds Max 2019。

1.1.2 3ds Max 的应用

3ds Max 的应用领域十分广泛,如设计领域的建筑装潢、工业设计;娱乐领域的影视动画、电影特技、游戏制作、多媒体设计、网页动画设计;军事领域的实战模拟;医学领域的人造器官设计、医学手术模拟;等等。在国内,3ds Max 主要应用在建筑装潢、工业设计、计算机游戏和影视特效制作等方面。

1. 建筑装潢

建筑装潢设计可分为室外建筑设计和室内装潢设计两部分，是目前国内市场相当大并极具发展潜力的行业。在进行建筑施工与装潢设计之前，可以先通过 3ds Max 进行真实场景的模拟，并渲染出多角度的效果图，以观察施工或装潢后的效果。如果效果不理想，则可在施工之前改变方案，从而节约大量的时间和资金。图 1-1 所示为室内装潢效果图。



图 1-1 室内装潢效果图

2. 工业设计

3ds Max 在工业设计领域中已经成为非常有效的技术之一。在新产品的开发中，可以利用 3ds Max 进行计算机辅助设计，从而在产品批量生产之前模拟产品的实际情况。图 1-2 所示为用 3ds Max 软件创建的汽车三维效果图。



图 1-2 汽车三维效果图

3. 计算机游戏

计算机游戏（Computer Game，CG）是

随着个人计算机产生而出现的一种由个人计算机程序控制的、以益智或娱乐为目的的游戏。20 世纪 70 年代（特别是 80 年代）以来，随着个人计算机技术的高速发展，各种计算机三维软件（如 3ds Max）在计算机游戏开发中的广泛应用，使得计算机游戏的内容日渐丰富，种类日趋繁多，游戏情节也越来越复杂，图像越来越逼真，如图 1-3 所示。



图 1-3 计算机游戏制作

4. 影视特效

在 Windows NT 出现以前，工业级的计算机游戏制作被 SGI 图形工作站所垄断。3D Studio Max + Windows NT 组合的出现降低了计算机游戏的制作门槛，首先开始运用在计算机游戏的动画制作中，后来进一步开始参与影视片的特效制作，如《X 战警 II》《最后的武士》等。图 1-4 所示为《最后的武士》中的一幅剧照。



图 1-4 影视特效制作

1.2 3ds Max 2018 的工作界面

熟悉软件的界面是学习软件的基础，3ds Max 是运行在 Windows 系统之下的三维建模和动画制作软件，具有一般窗口式软件的界面特征，即窗口式的操作接口。

3ds Max 2018 的主界面由标题栏、菜单栏、主工具栏、命令面板、视图区、视图导航控制按钮、状态栏、动画控件等组成，如图 1-5 所示。

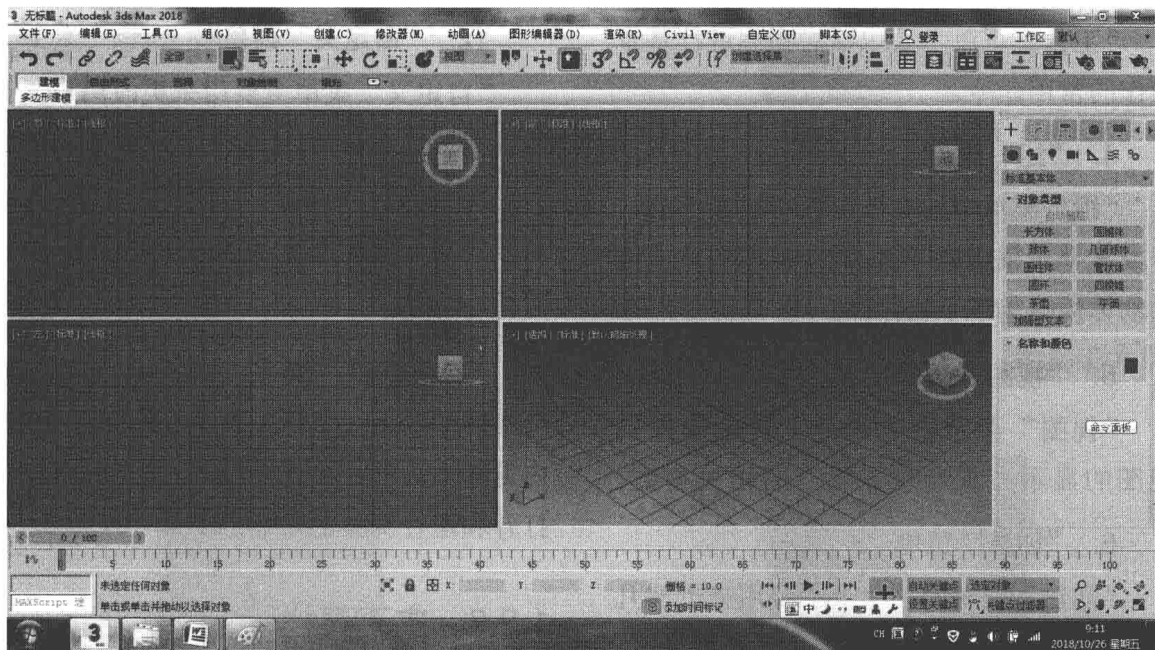


图 1-5 3ds Max 2018 的操作界面

1.2.1 标题栏

标题栏位于界面的顶部，它主要包含当

前编辑的软件图标、文件名称、软件名称和版本信息，以及右侧的 3 个按钮：最小化、向下还原和关闭，如图 1-6 所示。



图 1-6 标题栏

1.2.2 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方，包含“文件”“编辑”“工具”“组”“视图”“创建”

“修改器”“动画”“图形编辑器”“渲染”“Civil View”“自定义”和“脚本”13 个主菜单，如图 1-7 所示。3ds Max 的绝大部分命令都可以在菜单栏中找到并执行。



图 1-7 菜单栏

1. “文件”菜单

“文件”菜单包括对文件的常用操作，如打开、保存、导入、导出等常用命令。

2. “编辑”菜单

“编辑”菜单包括编辑对象的常用命令，这些命令基本都配有快捷键。

3. “工具”菜单

“工具”菜单主要包括对物体进行基本操作的常用命令。

4. “组”菜单

“组”菜单中的命令可以将场景中的一个或多个对象编成一组，同样也可以将成组的物体拆分为单个物体。

5. “视图”菜单

“视图”菜单中的命令主要用来控制视图的显示方式及设置视图的相关参数。

6. “创建”菜单

“创建”菜单中的命令主要用来创建几何体、二维图形、灯光和粒子等对象。

7. “修改器”菜单

“修改器”菜单中的命令集合了所有的修改器。

8. “动画”菜单

“动画”菜单主要用来制作动画，包括正向动力学、反向动力学及创建和修改骨骼的命令。

9. “图形编辑器”菜单

“图形编辑器”菜单是场景元素之间用图形化视图方式来表达关系的菜单，包括“轨迹视图-曲线编辑器”“轨迹视图-摄影表”等。

10. “渲染”菜单

“渲染”菜单主要用于设置渲染参数，包括“渲染”“环境”和“效果”等命令。

11. “Civil View”菜单

“Civil View”菜单只包括一个“初始化 Civil View”命令，即主要对 Civil 项目中的测量单位进行选择 and 设置。

12. “自定义”菜单

“自定义”菜单主要用来更改用户界面及设置 3ds Max 的首选项。通过该菜单可以定制自己的界面，同时还可以对 3ds Max 系统进行设置，如设置场景单位和自动备份等。

13. “脚本”菜单

MAXScript (MAX 脚本) 是 3ds Max 的内置脚本语言，MAXScript 菜单下包含创建、打开和运行脚本的命令。

1.2.3 主工具栏

在默认情况下，3ds Max 只显示主工具栏。主工具栏中集合了最常用的一些编辑工具，如图 1-8 所示。主工具栏比较长，当前屏幕不能够完全显示，如果想观察或应用看不到的部分，则只需将鼠标放在主工具栏的任意空白处，按住鼠标左键左右拖动，即可观看到完整的主工具栏。某些工具的右下角有一个三角形图标，单击该图标就会弹出下拉工具列表。



图 1-8 主工具栏

在主工具栏中,从左到右用竖向分隔线将不同功能类的工具分隔开来,操作时可快速定位与选择。这些工具从左到右主要包括:撤销与重做、链接类工具、选择类工具、选择与操作类工具、捕捉类工具、镜像与对齐工具、切换类工具、材质编辑器,以及渲染类工具等。

1.2.4 命令面板

3ds Max 的核心部分就是它的命令面板。在命令面板中,可以进行 3ds Max 中的大部分操作,如创建、修改、动画等。在命令面板顶部有 6 个图标,分别是创建、修改、层次、运动、显示和实用程序,在默认状态下显示的是创建面板,如图 1-9 所示。

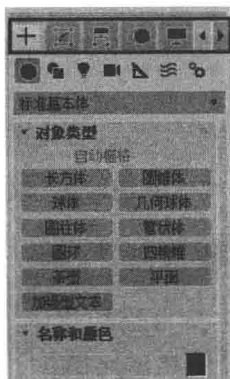


图 1-9 命令面板

1. 创建面板

创建面板是非常重要的面板之一,在该面板中可以创建 7 种类型的对象,分别是几何体、图形、灯光、摄影机、辅助对象、空间扭曲和系统,如图 1-10 所示。

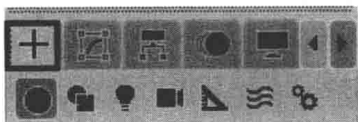


图 1-10 创建面板

2. 修改面板

修改面板也是非常重要的面板之一,该面板主要用来调整场景的参数,以及给对象施加编辑修改器,如图 1-11 所示。

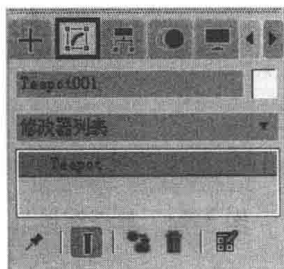


图 1-11 修改面板

3. 层次面板

在层次面板中可以访问调整对象间的层次链接信息,通过将一个对象与另一个对象相链接,可以创建对象之间的父子关系,如图 1-12 所示。

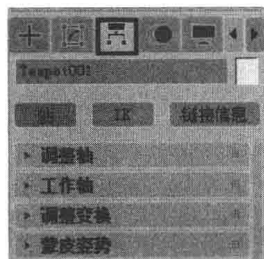


图 1-12 层次面板

4. 运动面板

运动面板中的工具与参数主要用来调整选定对象的运动属性,如图 1-13 所示。

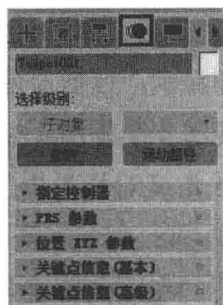


图 1-13 运动面板

5. 显示面板

显示面板中的参数主要用来设置场景中控制对象的显示方式，如图 1-14 所示。

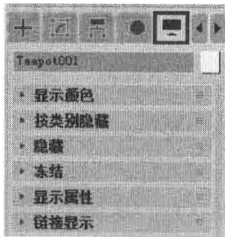


图 1-14 显示面板

6. 实用程序面板

在实用程序面板中可以访问各种工具程序，包含用于管理和调用的卷展栏，如图 1-15 所示。

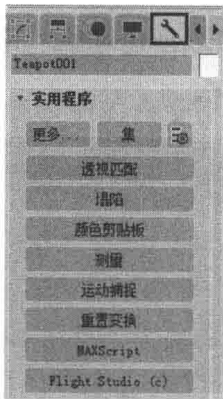


图 1-15 实用程序面板

1.2.5 视图区

视图区是操作界面中最大的区域，也是 3ds Max 中用于实际工作的区域，在默认状态下为四视图显示，包括顶视图、左视图、前视图和透视图 4 个视图。在这些视图中，可以从不同的角度对场景中的对象进行观察和编辑。

每个视图的左上角都会显示视图的名称及模型的显示方式，右上角有一个导航器，

如图 1-16 所示。

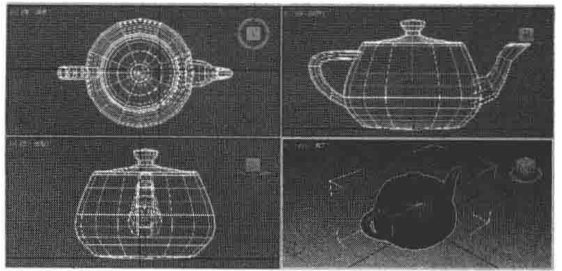


图 1-16 视图区

1.2.6 视图导航控制按钮

视图导航控制按钮位于界面的右下角，主要用来控制视图的显示和导航。使用这些按钮可以缩放、平移和旋转活动的视图。它包含 8 个按钮，如图 1-17 所示，有些按钮的右下角有一个小三角，按住该按钮，还会出现按钮选择列表。



图 1-17 视图导航控制按钮

1. 缩放

使用该工具可以在视图中通过拖曳光标来调整对象的显示比例。



2. 缩放所有视图

使用该工具可以同时调整透视图和所有正交视图中对象的显示比例。



3. 最大化显示

该按钮包含两个选项，一个是“最大化显示”，其作用是将当前激活视图中的所有对象居中显示出来；另一个是“最大化显示选定对象”，其作用是将当前激活视图中的选定对象居中显示出来。




4. 所有视图最大化显示

该按钮包含两个选项，一个是“所有视图最大化显示”，其作用是将场景中的对象在所有视图中居中显示出来；另一个是“所有视图最大化显示选定对象”，其作用是将所有可见的选定对象或对象集在所有视图中以居中最大化的方式显示出来。




5. 视野


该按钮包含两个选项，一个是“视野”，使用该工具可以调整视图中可见对象的数量和透视张角量。视野的效果与摄影机的镜头相关，视野越大，观察到的对象就越多，而透视会扭曲；视野越小，观察到的对象就越少，而透视会展平。另一个是“缩放区域”，使用该工具可以放大选定的矩形区域。该工具适用于正交视图、透视图和双向投影视图，但不能用于摄影机视图。


6. 平移视图

该按钮包含3个选项，分别是“平移视图”、“2D 平移缩放模式”和“穿行”。“平移视图”工具可以将选定的视图平移到任何位置；“2D 平移缩放模式”工具在平移的同时还可以进行2D缩放；“穿行”工具主要用于摄影机视图。


7. 环绕


该按钮包含4个选项，分别是“环绕”、“选定的环绕”、“环绕子对象”和“动态观察关注点”。

“环绕”：使用该工具可以让视图范围内的所有对象同时进行旋转。

“选定的环绕”：使用该工具可以让视图围绕选定的对象进行旋转，同时选定的

对象会保留在视口中相同的位置。

“环绕子对象”：使用该工具可以让视图围绕选定的子对象或对象进行旋转的同时，使选定的子对象或对象保留在视口中相同的位置。

“动态观察关注点”：使用光标位置（关注点）作为旋转中心。当视图围绕其中心旋转时，关注点将保持在视口中的同一位置。

8. 最大化视口切换

使用该按钮可以将活动视口在正常大小和全屏大小之间进行切换，其快捷键为“Alt+W”。

1.2.7 状态栏

状态栏位于轨迹栏的下方，它提供了选定对象的数目、类型、变换值和栅格数目等信息，并且状态栏可以基于当前光标位置和当前活动程序来提供动态反馈信息，如图1-18所示。



图 1-18 状态栏

1.2.8 动画控件

动画控件位于操作界面的底部，包含时间尺和时间控制按钮两大部分，主要用于预览动画、创建动画关键帧与配置动画时间等。

1.2.9 其他部分

除上述主要部分外，3ds Max 2018 的操作界面上还有“视口布局选项卡”“建模工具选项卡”等内容，这些可根据需要打开或关闭。

1.3 3ds Max 2018 的基本设置

1.3.1 自定义用户界面

用户可以自定义用户界面，并将定义好的界面以文件的形式进行保存，以便于在不同的情况下调用不同的界面布局。

打开主菜单中的“自定义”菜单，单击“自定义用户界面”，会弹出“自定义用户界面”对话框，在该对话框中即可对用户界面进行自定义。该对话框包括6个选项卡，即“键盘”“鼠标”“工具栏”“四元菜单”“菜单”和“颜色”，用户可根据实际需要对这6大部分分别进行自定义，如图1-19所示。

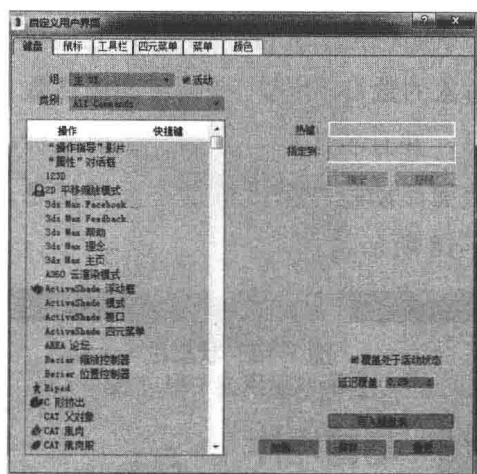


图 1-19 “自定义用户界面”对话框

1.3.2 加载自定义用户界面

执行“加载自定义用户界面方案...”命令可以打开“加载自定义用户界面方案”对话框，如图1-20所示，在该对话框中可以选择想要加载的用户界面方案。

例如，在默认情况下，3ds Max 的界面颜色为黑色，看起来比较吃力，这时就可利用

该命令来更改界面颜色。如图1-20所示，选择文件夹中的“ame-light”界面方案，单击“打开”按钮即可。本书所示即为该界面方案。

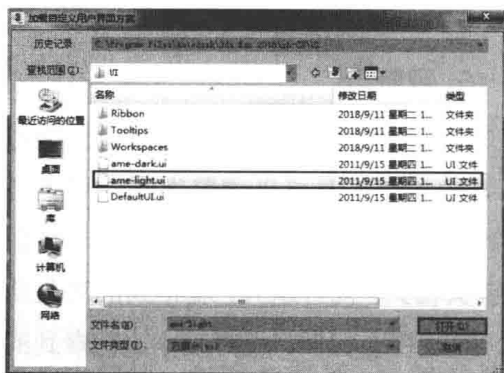


图 1-20 “加载自定义用户界面方案”对话框

1.3.3 单位设置

单位设置是自定义菜单下的重要命令之一，由于不同建模情况下所需要的图形单位不同，因此常常需要对单位进行设置。

打开主菜单中的“自定义”菜单，单击“单位设置”，会弹出“单位设置”对话框，在该对话框中即可对建模单位进行设置，一般设置为毫米，如图1-21所示。

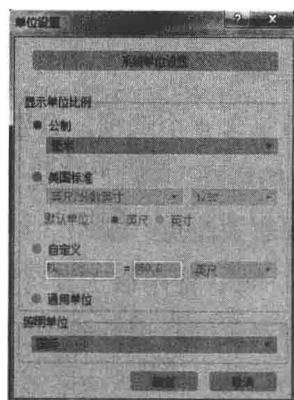


图 1-21 “单位设置”对话框