

责任编辑：王小彤
封面设计：黄燕美



3ds Max 2014 动画制作

数字媒体与艺术设计类精品教材

3ds Max 2014 动画制作

主编 章远

3ds Max 2014 动画制作

主编 章远

北京希望电子出版社



微信公众号



扫码下载资料包

北京希望电子出版社网址: www.bhp.com.cn
电话: 010-82626270
投稿: xiaohuijun@bhp.com.cn



定价: 59.80元



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

数字媒体与艺术设计类精品教材

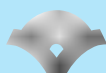
3ds Max 2014

动画制作

主 编 章 远

副主编 尚莉萍 孙琬翥 周卫红

缪 敏 王洪荣 万 波



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书全面介绍了使用3ds Max 2014进行三维动画制作的各个方面。全书由11个模块组成,内容包括3ds Max 2014对象的基本操作与编辑、二维图形的创建与编辑、三维模型的构建、三维编辑修改器、创建复合物体、多边形建模、材质与贴图、灯光与摄影机、特效与渲染、动画制作技术、粒子系统与空间扭曲。每个模块都围绕特定的主题展开,从基础理论到实践操作,循序渐进地引导读者学习3ds Max 的基本操作和高级技巧。

本书适合作为三维动画制作相关课程的教材,也可作为社会各类3ds Max 培训班的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2014 动画制作 / 章远主编. -- 北京 :
北京希望电子出版社, 2025. 1 (2025. 6 重印). -- ISBN 978-7
-83002-914-2
I. TP391. 414
中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025LK4742 号

出版: 北京希望电子出版社

封面: 黄燕美

地址: 北京市海淀区中关村大街 22 号

编辑: 王小彤

中科大厦 A 座 10 层

校对: 全 卫

邮编: 100190

开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

网址: www.bhp.com.cn

印张: 17

电话: 010-82620818 (总机) 转发行部

字数: 400 千字

010-82626237 (邮购)

印刷: 三河市骏杰印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2025 年 6 月 1 版 2 次印刷

定价: 59.80 元

前言

随着计算机技术的应用领域不断拓展，三维动画技术已在各行各业得到广泛应用，与此同时，动画制作软件也层出不穷。3ds Max 无疑是这些动画制作软件中的佼佼者。使用 3ds Max 可以完成多种工作，包括影视制作、动画广告制作、建筑效果图设计、室内效果图制作、模拟产品造型设计和工艺设计等。

3ds Max 的材质编辑、环境控制、动画设计、渲染输出和后期制作等功能日趋完善。通过科学的功能和人性化的界面设计，使各功能模块协调统一，显著提升了三维动画制作的工作效率与用户体验。

本书由 11 个模块组成，循序渐进地介绍了 3ds Max 2014 的基本操作和功能，详细讲解了 3ds Max 2014 的材质、灯光、动画及特效等内容，具体包括如下内容。

模块 1 主要介绍 3ds Max 的现状和发展前景，以及对象的基本操作与编辑，让学生熟悉工作界面布局和常用命令的使用方法，为熟练操作软件打下基础。

模块 2 介绍二维图形的创建与编辑方法。

模块 3 介绍三维模型的构建。三维建模是动画设计的基础，三维模型主要包括长方体、球体等标准基本体，以及异面体、切角长方体等扩展基本体。

模块 4 介绍三维编辑修改器。利用三维编辑修改器可实现对已创建模型的加工。

模块 5 通过对“布尔”“放样”等核心建模方法的介绍来讲解复合物体的创建。

模块 6 主要介绍多边形建模、面片建模和 NURBS 建模三种高级建模方法。

模块 7 介绍材质与贴图。主要讲解材质编辑器、材质贴图的设置，使读者充分认识材质与贴图的联系以及重要性，包括材质编辑器、常用材质和常用贴图等功能。

模块 8 除了对灯光的类型以及灯光的参数进行讲解外还介绍了摄影机。摄影机好比人的眼睛，创建场景对象、布置灯光、调整材质所创作的效果图都要通过“这双眼睛”来观察。通过对摄影机的调整可以决定视图中建筑物的位置和尺寸，影响到场景对象的数量及创建方法。

模块 9 介绍特效与渲染。在 3ds Max 中最终都要通过渲染的手段来显示最后的效果，在渲染过程中还可以使用各种特殊效果，增加真实感、透视感和运动感。此外，系统支持将创建的各种场景输出为多种通用文件格式，包括静态图像文件和动画文件等。本模块讲解如何对场景进行渲染，如何设置渲染的参数，以及如

何选用常用的文件格式。

模块 10 介绍动画制作技术。主要介绍基本的动画制作技术，包括创建基本动画、常用动画控制器和轨迹视图的使用等内容。

模块 11 介绍粒子系统与空间扭曲。通过 3ds Max 2014 中的粒子系统和空间扭曲工具可以实现影视特效中更为壮观的爆炸、烟雾以及数以万计的物体运动，使原本就场景逼真、角色动作复杂的三维动画更加精彩。

本书由章远担任主编，尚莉萍、孙琬崙、周卫红、缪敏、王洪荣和万波担任副主编。由于编者水平有限，书中存在的不当之处肯请广大读者批评指正。

编者

2025 年 1 月

目 录

模块1 3ds Max 2014对象的基本操作与编辑

1.1 三维动画制作的现状	1	1.11 坐标系统.....	18
1.2 三维动画制作的发展前景	2	1.12 控制、调整视图.....	19
1.3 认识 3ds Max 2014 工作界面.....	3	1.13 使用组	21
1.4 自定义工作界面.....	8	1.14 阵列工具的使用.....	22
1.5 文件的基本操作.....	9	1.15 对齐工具的使用.....	22
1.6 场景中物体的创建	11	1.16 对象的链接.....	23
1.7 对象的选择	12	1.17 设置对象的属性.....	24
1.8 对象的变换.....	14	1.18 渲染场景.....	26
1.9 对象的复制	15	1.19 上机实训——制作果篮.....	27
1.10 捕捉工具的使用和设置.....	16	1.20 思考与练习	30

模块2 二维图形的创建与编辑

2.1 二维建模.....	31	2.5 父物体层级	44
2.2 创建二维图形	32	2.6 由二维对象生成三维对象	47
2.3 创建二维复合图形	40	2.7 上机实训.....	50
2.4 “可编辑样条线” 功能.....	40	2.8 思考与练习	64

模块3 三维模型的构建

3.1 认识三维模型	65	3.4 创建扩展基本体.....	70
3.2 几何体创建时的调整	65	3.5 建筑模型的构建.....	75
3.3 创建标准基本体.....	67	3.6 创建 AEC 扩展	81

3.7 创建楼梯.....	84
3.8 上机实训.....	86

3.9 思考与练习	96
-----------------	----

模块4 三维编辑修改器

4.1 “修改”命令面板.....	97
4.2 编辑修改器的使用	99

4.3 上机实训.....	104
4.4 思考与练习	115

模块5 创建复合物体

5.1 复合物体创建工具	116
5.2 布尔运算的类型	116
5.3 制作布尔运算动画	119
5.4 散布工具.....	120

5.5 放样.....	121
5.6 放样变形.....	127
5.7 上机实训——液晶显示器	133
5.8 思考与练习	138

模块6 多边形建模

6.1 了解多边形建模	139
6.2 “编辑网格”修改器	140

6.3 “编辑多边形”修改器.....	143
6.4 上机实训——盘子中的鸡蛋.....	148
6.5 思考与练习	154

模块7 材质与贴图

7.1 材质编辑器与材质 / 贴图浏览器	155
7.2 标准材质.....	160
7.3 复合材质.....	164

7.4 贴图的类型	169
7.5 上机实训.....	174
7.6 思考与练习	180

模块8 灯光与摄影机

8.1 照明的基础知识	181
8.2 灯光类型.....	182

8.3 灯光的共同参数卷展栏	188
8.4 光度学灯光	193

8.5 摄影机	195	8.7 思考与练习	202
8.6 上机实训	200		

模块9 特效与渲染

9.1 环境特效	203	9.6 渲染	210
9.2 火焰效果	204	9.7 渲染特效	213
9.3 雾效果	206	9.8 上机实训	215
9.4 体积雾效果	208	9.9 思考与练习	219
9.5 体积光效果	209		

模块10 动画制作技术

10.1 动画的概念和方法	220	10.4 动画控制器	228
10.2 帧与时间的概念	220	10.5 上机实训——火焰拖尾	235
10.3 “运动”命令面板与动画控制区	221	10.6 思考与练习	243

模块11 粒子系统与空间扭曲

11.1 粒子系统	244	11.4 上机实训	255
11.2 不同的粒子系统类型	244	11.5 思考与练习	263
11.3 空间扭曲	248		

参考文献

模块 1

3ds Max 2014 对象的基本操作与编辑

本模块主要介绍 3ds Max 2014 的工作界面、对象的基本操作与编辑，熟悉工具栏和常用命令的使用方法，为以后深入学习 3ds Max 2014 打下坚实的基础。

1.1 三维动画制作的现状

1.1.1 技术快速进步

三维动画技术的起源可以追溯到 20 世纪 70 年代，最初主要用于科学计算和工程设计领域。随着计算机硬件性能的显著提升、软件技术的不断创新以及现代图形编程技术的飞速发展，三维动画逐渐从专业领域走向大众视野，并成为电影工业中不可或缺的一部分。1995 年，皮克斯动画工作室推出的《玩具总动员》是世界上第一部完全由计算机生成的三维动画电影，标志着三维动画正式进入了一个全新的时代。

在硬件方面，高性能计算机和图形处理器（GPU）的普及极大地推动了三维动画技术的发展。GPU 的并行计算能力显著提高了渲染速度和质量，使复杂场景和高质量画面的生成成为可能。此外，存储设备的容量和读 / 写速度的提升也为大规模三维数据的处理提供了有力支持。

在软件方面，三维动画制作工具如 3ds Max、Maya、Blender 等不断更新迭代，功能日益强大，操作更加便捷。这些软件不仅提供了丰富的建模、动画、渲染工具，还支持插件扩展，使制作者能够更加灵活地实现创意。特别是近年来，实时渲染技术的突破性进展，使三维动画的制作周期大幅缩短。Unreal Engine、Unity 等游戏引擎的实时渲染技术不仅应用于游戏开发，还被广泛应用于影视、广告等领域，极大地提升了制作效率。

此外，现代图形编程技术中的关键突破，如“光线追踪”“全局光照”等，使三维动画的画面质量达到了前所未有的高度。这些技术的应用使光影效果更加真实，材质表现更加细腻，进一步提升了观者的视觉体验。

1.1.2 应用领域扩展

随着技术的进步，三维动画的应用领域不断扩展，几乎渗透到了各个行业。

三维动画在电影和电视制作中的应用最为广泛。从《长安三万里》中的宏大历史场景，到《哪吒之魔童降世》中的奇幻特效，三维动画技术为影视作品提供了无限的可能性。它不仅能够创造出逼真的虚拟世界，还可以实现传统拍摄手段难以达成的视觉效果。

三维动画是游戏开发的核心技术之一。现代游戏中的角色、场景、特效等几乎都依赖于三维建模和动画制作技术。例如，《黑神话：悟空》和《最后生还者》等游戏中的高质量画面和流畅动画，很大程度上得益于先进的三维动画技术。三维动画不仅提升了游戏的视觉效果，还增强了玩家的沉浸感。

在广告和营销领域，三维动画的应用也越来越普遍。通过三维动画，广告可以更加生动地展示产品特点，吸引消费者的注意。例如，汽车广告中的虚拟驾驶场景、电子产品广告中的内部结构展示等，

都通过三维动画技术实现了直观、生动的表达。三维动画广告具有很高的吸引力，已经成为品牌推广和产品展示的重要手段。

在教育领域，三维动画技术被广泛应用于模拟实验创建、历史场景重现等教学资源。通过三维动画，学生可以直观地观察复杂的科学现象、机械运作过程或还原历史事件场景，这种可视化的方式有助于学生更好地理解 and 记忆知识点，提升教学效果。例如，医学教育中的解剖学三维模型、工程教育中的机械原理动画等，都是三维动画在教育中的典型应用。

在医疗领域，三维动画技术也发挥着重要作用。通过三维动画，医生和研究人员可以直观地分析疾病的病理机制，帮助他们制定更有效的治疗方案。此外，三维动画还可以用于模拟手术过程，帮助医生在术前进行规划和演练，从而提升手术的安全性和成功率。例如，心脏手术的三维模拟动画可以帮助医生更好地了解患者的心脏结构，减少手术风险。

在建筑领域，三维动画技术的应用使建筑可视化成为可能。通过三维动画，建筑师可以在设计阶段直观地呈现建筑的外观、内部结构和周边环境，这极大地提升了建筑设计和施工的效率和质量。此外，三维动画还广泛应用于项目展示、施工管理和营销宣传，帮助建筑方更好地与客户沟通，提升项目的市场竞争力。

1.2 三维动画制作的发展前景

技术的持续创新为三维动画制作带来了前所未有的机遇。从人工智能 (AI) 与机器学习技术的应用，到虚拟现实 (VR)、增强现实 (AR) 和 5G 等新兴技术的融合，三维动画制作的效率、质量和范围都得到了显著提升。三维动画制作技术的持续创新，使得三维动画在越来越多的领域中发挥着越来越重要的作用，同时也推动了动画行业保持快速发展的强劲态势。

1.2.1 AI 与机器学习

AI 技术已经开始应用于动画电影的创作和制作，极大地提高了三维动画制作的效率和质量。例如，AI 可以生成逼真的角色动画，减少手动调整的工作量；通过深度学习算法，AI 可以更精确地捕捉和还原演员的面部表情和动作，提升动画的真实感；AI 还可以自动生成部分场景和道具，完成自动化建模，减少手动建模的工作量。这些技术的应用不仅降低了制作成本，还缩短了制作周期。

1.2.2 虚拟现实与增强现实

随着虚拟现实和增强现实技术的发展，三维动画制作软件开始在虚拟现实和增强现实领域得到广泛应用。VR 技术为三维动画提供了新的展示平台，用户可以沉浸在虚拟环境中，从而增强了互动性和体验感。例如，VR 电影和 VR 游戏中的三维动画场景让观众仿佛置身于虚拟世界中。AR 技术则可以将三维动画叠加到现实世界中，提供实时的交互体验。例如，AR 广告和 AR 教育应用中的三维动画可以为用户提供更加直观的信息展示。未来，VR 和 AR 技术将会为三维动画带来更多新的应用场景。

1.2.3 5G 与网络技术

5G 网络的高带宽和低延迟特性，使大规模三维动画数据可以实现高速传输，支持远程协作和实时渲染。例如，分布在不同地区的动画制作团队可以通过 5G 网络实时共享和编辑三维动画数据，极大地

提高了协作效率。同时,5G 技术也推动了高质量三维动画内容的流媒体服务发展,用户可以随时随地享受高质量的动画内容。例如,基于 5G 网络的云游戏平台可以让玩家在移动设备上流畅体验高质量的三维动画游戏。

随着技术的持续创新和应用领域的不断扩展,三维动画制作将在更多方面发挥更为重要的作用。从影视、游戏到教育、医疗,三维动画的应用领域将越来越广泛。未来,三维动画不仅会创造出更加丰富和多样化的内容,还将推动各行业的数字化转型及创新发展。

1.3 认识 3ds Max 2014 工作界面

只有熟悉了 3ds Max 2014 的界面布局后,才能熟练地进行操作,提高工作效率。本节主要介绍 3ds Max 2014 的操作界面,以便更进一步地学习和掌握 3ds Max 2014。3ds Max 2014 的操作界面如图 1.1 所示。



图 1.1 3ds Max 2014 操作界面

1.3.1 菜单栏

在 3ds Max 2014 的菜单栏中,包括“应用程序”按钮以及“编辑”“工具”“组”“视图”“创建”“修改器”“动画”“图形编辑器”“渲染”“自定义”“MAXScript”“帮助”12 个菜单。

- “应用程序”按钮: 单击“应用程序”按钮可以打开“应用程序”菜单,其中包含各种文件命令,如“新建”“重置”“打开”“保存”“导入”“导出”“参考”“属性”等,如图 1.2 所示。
- “编辑”菜单: 包含一些基本命令,如“暂存”“全选”“变换工具框”“选择类似对象”“选择区域”“管理选择集”“对象属性”等,如图 1.3 所示。当在场景中没有选择任何对象时,“对象属性”命令呈灰色不可用状态。
- “工具”菜单: 包括对对象进行调整的命令,如“打开容器资源管理器”“显示浮动框”“管理场景状态”“镜像”“阵列”等,如图 1.4 所示。
- “组”菜单: 包括“成组”“解组”“打开”“关闭”“附加”“分离”“炸开”“集合”命令,主要对场景中的对象进行管理,如图 1.5 所示。
- “视图”菜单: 包括“视口配置”“视口照明和阴影”“视口背景”等命令,用于控制视图以及对象的显示情况,如图 1.6 所示。
- “创建”菜单: 包括“标准基本体”“扩展基本体”“AEC 对象”等命令,如图 1.7 所示。该菜

单中的命令在“创建”命令面板中也能找到，为了方便，用户可以在命令面板中进行操作。

- “修改器”菜单: 包括“选择”“面片 / 样条线编辑”“转化”“动画”“UV 坐标”“自由形式变形器”等命令，如图 1.8 所示。该菜单中提供了与“修改”命令面板中相同的修改器。



图 1.2 “应用程序”菜单



图 1.3 “编辑”菜单



图 1.4 “工具”菜单



图 1.5 “组”菜单



图 1.6 “视图”菜单



图 1.7 “创建”菜单



图 1.8 “修改器”菜单

- “动画”菜单: 包括“IK 解算器”“参数编辑器”“反应管理器”“设为蒙皮姿势”“Autodesk 动画存储”等命令，用于控制场景元素的动画创建，可以使用户快速便捷地进行工作，如图 1.9 所示。
- “图形编辑器”菜单: 包括“新建轨迹视图”“新建图解视图”“粒子视图”“运动混合器”等命令，如图 1.10 所示。通过图形编辑器制作动画时，可以对运动轨迹进行预览，对运动方式进行编辑，还可以对粒子的创建进行调整。
- “渲染”菜单: 包括“状态集”“曝光控制”“环境”“材质编辑器”“光能传递”“全景导出器”等命令，用于环境效果设置、灯光效果控制以及视频合成等，如图 1.11 所示。



图 1.9 “动画”菜单

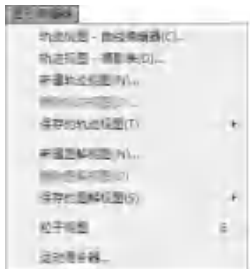


图 1.10 “图形编辑器”菜单

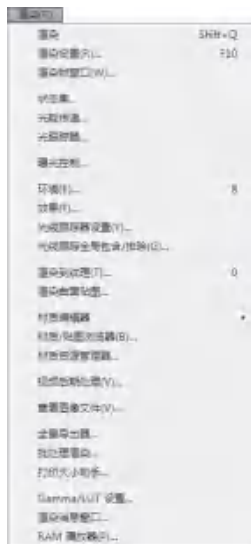


图 1.11 “渲染”菜单

- “自定义”菜单：包括“自定义用户界面”“加载自定义用户界面方案”“配置用户路径”“插件管理器”“首选项”等命令，可以对界面布局、单位等内容进行设置，以使用户能够依照自己的喜好进行调整，如图 1.12 所示。
- “MAXScript”菜单：包括“新建脚本”“打开脚本”“MAXScript 编辑器”“调试器对话框”等命令，为用户提供了设置脚本的命令，用户可以将自己编写的脚本应用到场景中，如图 1.13 所示。
- “帮助”菜单：包括“基本技能影片”“附加帮助”“键盘快捷键映射”“报告问题”“关于 3ds Max”等命令，提供用户所需要的使用参考以及软件的版本信息，如图 1.14 所示。

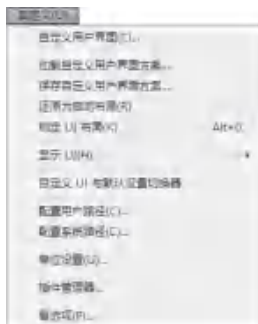


图 1.12 “自定义”菜单



图 1.13 “MAXScript”菜单

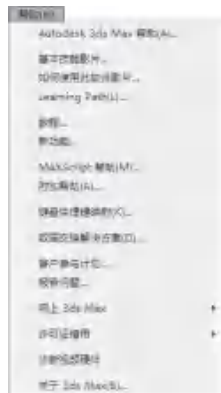


图 1.14 “帮助”菜单

1.3.2 工具栏

工具栏位于菜单栏的下方，其中包括“选择并链接”“断开当前选择链接”等按钮。下面介绍工具栏中常用按钮的功能。

- “选择并链接”按钮：单击该按钮后，可以在对象之间进行链接，从而定义它们之间的层次关系。
- “取消链接选择”按钮：取消应用于对象之间的链接。
- “绑定到空间扭曲”按钮：将对象绑定到空间扭曲对象上。
- “选择对象”按钮：用于在场景中选择对象。

- “按名称选择”按钮：按名称选择场景中的对象。
- “矩形选择区域”按钮：在场景中单击并按住鼠标左键进行拖动，出现矩形虚线框，虚线框中的对象就会被选中。
- “选择并移动”按钮：选择一个对象并进行位置变换。
- “选择并旋转”按钮：选择一个对象并进行旋转变换。
- “选择并均匀缩放”按钮：选择一个对象并进行均匀缩放变换。按住该按钮后会弹出其他选择并缩放按钮，即“选择并非均匀缩放”“选择并挤压”按钮。
- “捕捉开关”按钮：用于捕捉网格或场景中的点。在此按钮上按住鼠标左键不放，在弹出的菜单中可切换选择二维捕捉模式、二点五维捕捉模式和三维捕捉模式。
- “角度捕捉切换”按钮：启用该按钮时，视图中对象的旋转将以固定角度完成，预设角度为 5°。
- “百分比捕捉切换”按钮：启用该按钮时，对象的变换比例以固定的百分比完成，预设百分比为 10%。
- “镜像”按钮：创建选定对象的镜像副本。
- “对齐”按钮：单击此按钮可将当前选择对象与目标选择对象进行对齐。
- “材质编辑器”按钮：单击此按钮可打开材质编辑器窗口，通过该窗口可将材质应用到单个对象或选择集，一个场景可以包含多种不同的材质。
- “渲染设置”按钮：单击此按钮可打开渲染设置窗口，在该窗口中可对渲染输出、渲染器等进行设置。
- “渲染产品”按钮：可以对当前的视口进行快速渲染。



提示

在 1024×768 的显示器分辨率下，工具栏中的按钮不能全部显示，将鼠标指针移至工具栏上，按住鼠标左键拖动可以将其余的按钮显示出来。工具按钮的图标非常形象，用户在使用过几次后就能够记住。将鼠标指针在工具按钮上停留几秒后，会出现当前按钮的文字提示，有助于用户了解该按钮的含义与用途。

1.3.3 命令面板

命令面板由“创建”“修改”“层次”“运动”“显示”“实用程序”六个用户界面面板构成，如图 1.15 所示。这六个面板可以分别完成不同的工作。“命令面板”包含了大多数的造型和动画命令，选择“创建”→“几何体”→“茶壶”工具，可创建茶壶，如图 1.16 所示。“修改”面板下的参数用于对象修改加工、连接设置和反向运动设置、运动变化控制、显示控制和应用程序选择等。



图 1.15 命令面板



图 1.16 创建茶壶

1.3.4 视图区

视图区在 3ds Max 2014 中是进行模型创建的主要工作区域。视图区默认情况下分为顶视图、前视图、左视图和透视视图四个视图，通过这四个不同的视图，用户可以从不同角度观察创建的各种造型。另外，3ds Max 2014 还提供了其他几种视图显示模式。在视图名称旁的“线框”字样上单击，在弹出的快捷菜单中显示的就是可供选择的几种视图显示模式，如图 1.17 所示。

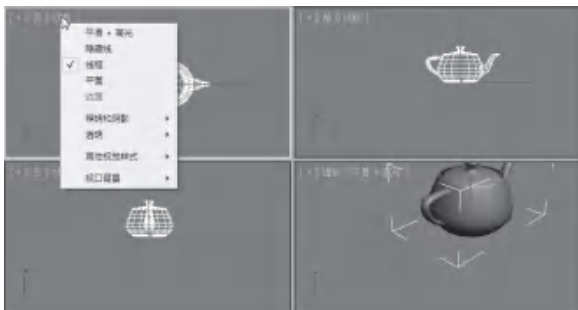


图 1.17 视图显示模式

1.3.5 状态行

位于视图区左下方和动画控制区左侧的是状态行，可分为当前状态行、提示信息行和当前坐标等几部分，显示当前状态及选择锁定方式，如图 1.18 所示。

- “当前状态行”：显示当前选择对象的数量和类型。如果是同一类型的对象，它可以显示出对象的类别，显示“选择了 1 个对象”表示当前有 1 个物体被选择。
- “提示信息”：针对当前选择对象的工具和程序，提示下一步的操作。
- “当前坐标”：显示的是当前鼠标指针所在的世界坐标值或变换操作时的数值。当鼠标指针不操作物体，只在视图上移动时，它会限制当前的世界坐标值；如果使用了变换工具，还可以直接在坐标对话框中调节或输入坐标值，对物体进行变换。
- “锁定选择”：如果打开它，将会对当前选择集进行锁定，这样切换视图或调整工具，都不会改变当前操作物体。
- “栅格尺寸”：显示当前栅格中一个方格的边长尺寸，它的值会随视图显示的缩放而变化。
- “时间标记”：能够通过文字符号指定特定的帧标记，跳到目标帧处。时间标记不能随着关键帧的变化而变化，它只是一种便于命名和操作动画事件的快捷方式，所以当关键帧发生变化时，时间标记也需要进行相应的更新。

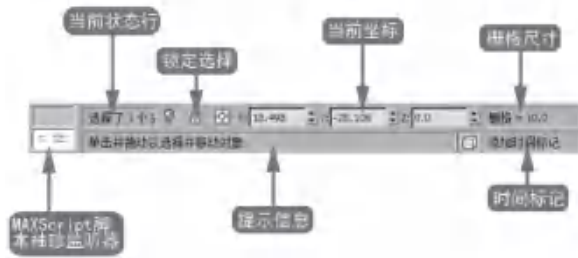


图 1.18 状态行

1.3.6 视图控制区

位于视图区右下角的是视图控制区，其中的控制按钮可以控制视图区各个视图的显示状态，如视图的缩放、平移视图、环绕子对象等。



提示

在视图控制区中，按钮的右下角若有一个小三角形，表示该按钮下隐藏了其他的工具选项，按住该按钮不放，就会弹出隐藏的其他工具按钮，单击相应按钮即可使用。

1.3.7 动画控制区

动画控制区位于视图区的右下角，另外包括视图区下的时间滑块，它们用于动画时间的控制。在动画控制区中，用户不但可以开启动画制作模式，同时还可以随时对当前动画添加关键点，而且制作完成的动画也可以在激活的视图图中进行实时播放。

1.4 自定义工作界面

在 3ds Max 2014 中，用户可以根据自身的习惯来更改工作界面，例如更改工具栏显示内容、快捷键和界面颜色等。

1.4.1 设置工具栏

在工具栏的空白处单击鼠标右键，弹出自定义快捷菜单，如图 1.19 所示。在弹出的自定义快捷菜单中选择“自定义”选项，弹出“自定义用户界面”对话框，可以对各类工具栏进行设置，如图 1.20 所示。



图 1.19 自定义快捷菜单



图 1.20 “自定义用户界面”对话框

1.4.2 设置快捷键

在“自定义用户界面”中，选择“键盘”选项卡，在左边的列表中选择要设置快捷键的命令，然后在右边的“热键”框中输入快捷键字母，如图 1.21 所示。单击“指定”按钮，设置成功。



图 1.21 “自定义用户界面”对话框

1.4.3 自定义用户界面方案

选择菜单栏中的“自定义”→“加载自定义用户界面方案”命令,弹出“加载自定义用户界面方案”对话框,在弹出的对话框中提供了五种界面,可以根据自己的喜好进行设置,如图 1.22 所示。

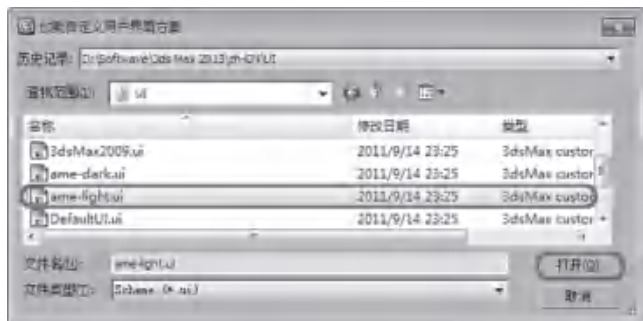


图 1.22 “加载自定义用户界面方案”对话框

1.5 文件的基本操作

作为 3ds Max 2014 的初级用户,在没有正式掌握软件之前,学习文件的基本操作是非常必要的。下面介绍 3ds Max 2014 文件的基本操作方法。

1.5.1 建立新文件

步骤 01 选择“应用程序”→“新建”→“新建全部”命令,或按 Ctrl+N 组合键,如图 1.23 所示。

步骤 02 执行该命令后,即可新建一个空白场景,效果如图 1.24 所示。



图 1.23 选择“新建全部”命令



图 1.24 新建的空白场景

1.5.2 重置场景

步骤 01 选择“应用程序”→“重置”命令,如图 1.25 所示。

步骤 02 弹出“3ds Max”对话框,如图 1.26 所示。单击“是”按钮,即可完成重置操作。

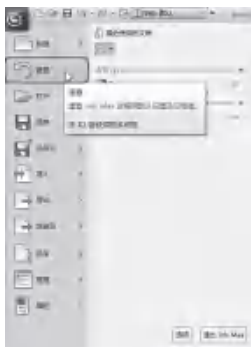


图 1.25 选择“重置”命令

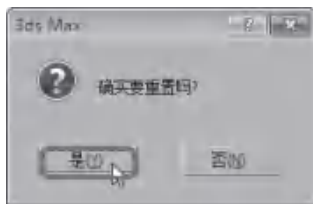


图 1.26 “3ds Max”对话框

1.5.3 打开文件

步骤 01 选择“应用程序”→“打开”→“打开”命令，或按 Ctrl+O 组合键，如图 1.27 所示。

步骤 02 弹出“打开文件”对话框，如图 1.28 所示。选择要打开的文件，单击“打开”按钮，打开选择的文件。



图 1.27 执行“打开”命令

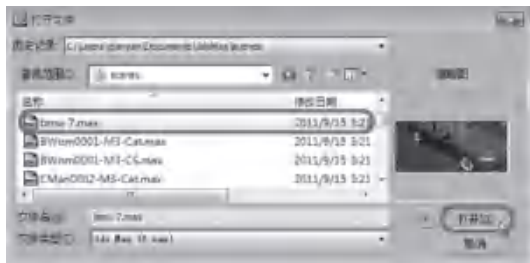


图 1.28 “打开文件”对话框

1.5.4 保存文件

步骤 01 选择“应用程序”→“另存为”→“另存为”命令，如图 1.29 所示。

步骤 02 弹出“文件另存为”对话框，在“文件名”文本框中输入“2.2.4.max”，选择保存路径，如图 1.30 所示。单击“保存”按钮。

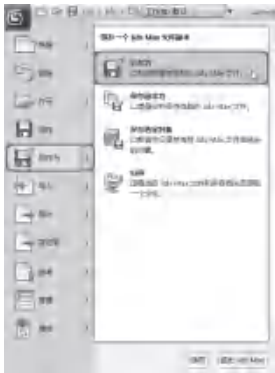


图 1.29 执行“另存为”命令



图 1.30 “文件另存为”对话框

1.5.5 合并文件

步骤 01 选择“应用程序”→“导入”→“合并”命令，如图 1.31 所示。

步骤 02 弹出“合并文件”对话框，选择要合并的场景文件，单击“打开”按钮，如图 1.32 所示。

步骤 03 弹出“合并”对话框，选择要合并的对象，单击“确定”按钮，如图 1.33 所示。完成合并。



图 1.31 执行“合并”命令

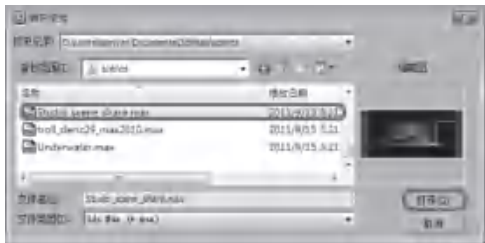


图 1.32 “合并文件”对话框

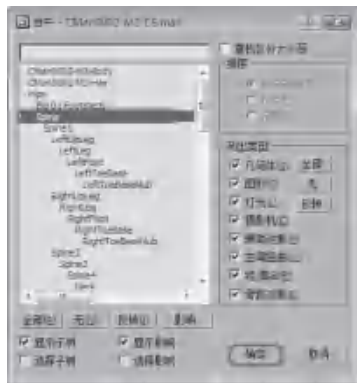


图 1.33 “合并”对话框

1.5.6 支持导入和导出的文件格式

在 3ds Max 2014 中，可以导入的格式包括 3DS、AI、APE、ASM、CGR、DAE、DEM、DWG、FLT、HTR、IGE、IPT、JT、DLV、OBJ、PRT、SAT、SKP、SHX、SLDPRT、STL、STP 和 WRL 等。

在 3ds Max 2014 中，可以导出的格式包括 FBX、3DS、AI、ASE、DAE、DWF、DWG、DXF、FLT、HTR、IGS、SAT、STL、W3D、WIRE 和 WRL 等。

1.6 场景中物体的创建

在 3ds Max 2014 中，有多种创建简单三维物体的方式，下面创建一个“半径”为 50 的圆柱体对象，具体步骤如下。

步骤 01 选择“创建”→“几何体”→“圆柱体”命令，如图 1.34 所示。

步骤 02 在顶视图中按住鼠标左键并拖动，将其拖动到合适位置后释放鼠标，完成圆柱体的绘制，如图 1.35 所示。

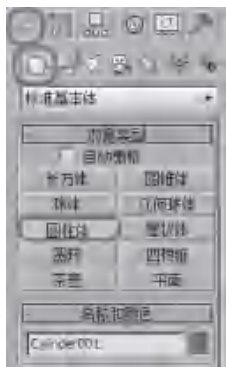


图 1.34 创建圆柱体

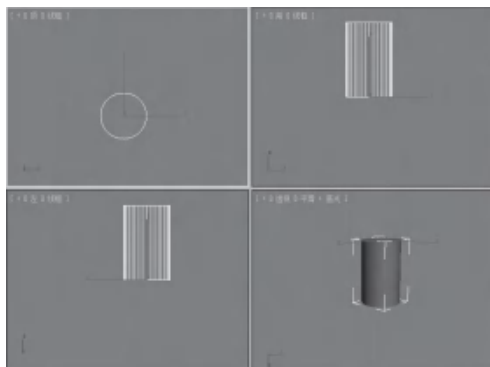


图 1.35 绘制完成的圆柱体

步骤 03 切换到“修改”命令面板中，在“参数”卷展栏中将“半径”设置为“50.0”，“高度”设置为“80.0”，如图 1.36 所示。设置完成的效果如图 1.37 所示。

3ds Max 2014 提供了多种三维模型创建工具。一般的基础模型，可以通过“创建”命令面板直接建立，包括标准几何体、扩展几何体、二维图形等。



图 1.36 设置参数



图 1.37 调整后的效果图

1.7 对象的选择

选择对象可以说是最基本的操作。如果想对场景中的对象进行操作、编辑，首先要选择该对象。3ds Max 2014 中提供了多种供用户选择的方式。

1.7.1 单击选择

步骤 01 在任意视图中创建一个球体，再创建一个圆环，如图 1.38 所示。

步骤 02 单击工具栏中的“选择对象”按钮，将鼠标指针移到球体上，当鼠标指针变为十字形后单击鼠标左键，球体就会被选中，如图 1.39 所示。



图 1.38 创建球体和圆环

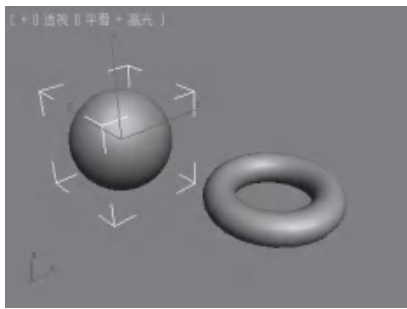


图 1.39 选择对象

按住 Ctrl 键单击可同时选择视图中的圆环。



提示

被选中的物体在以线框方式显示的视图中以白色框架显示；在以“平滑 + 高光”模式显示的视图中，物体周围显示一个白色的框架，不管被选择的对象是什么形状，这种白色的框架都以长方体的形式出现。

1.7.2 按名称选择

步骤 01 在工具栏中单击“按名称选择”按钮，弹出“从场景选择”对话框，按住 Ctrl 键选择两个创建的对象，如图 1.40 所示。

步骤 02 单击“确定”按钮，这时可以看到视图中的“球体”“圆环”对象已被选中，如图 1.41 所示。



图 1.40 “从场景选择”对话框

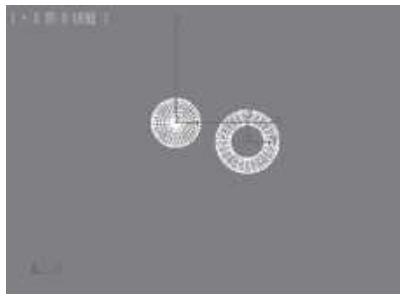


图 1.41 “球体”“圆环”对象已被选中

1.7.3 选择工具

单选工具只包括“选择对象”工具.

组合选择工具包括“选择并移动”、“选择并旋转”、“选择并均匀缩放”、“选择并链接”和“断开当前选择链接”等。

区域选择方式有五种，包括“矩形选择区域”、“圆形选择区域”、“围栏选择区域”（手绘多边形围出选择区域，单击鼠标左键，连续拉出直线，围成多边形区域，然后在末端双击鼠标左键，完成区域选择，如图 1.42 所示）、“套索选择区域”（自由手绘圈出选择区域，直接按住鼠标左键拖动绘制区域，如图 1.43 所示）、“绘制选择区域”.

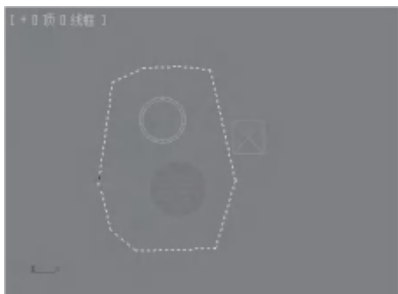


图 1.42 围栏选择区域



图 1.43 套索选择区域

范围选择方式有两种：“窗口范围选择”“交叉范围选择”。若“交叉范围选择”按钮处于启用状态，则选择对象时，只要有部分被框选，整个物体就会被全部选中，如图 1.44 所示。若“窗口范围选择”按钮处于启用状态，则选择对象时，只有完全被包含在虚线框内的物体才会被选择，部分在虚线框内的物体将不会被选择，如图 1.45 所示。



图 1.44 交叉范围选择



图 1.45 窗口范围选择

1.8 对象的变换

对象的变换主要使用“选择并移动”“选择并旋转”“选择并均匀缩放”等工具实现。下面对对象的变换操作进行详细的介绍。

1.8.1 对象的移动

步骤 01 选择对象，单击“选择并移动”按钮，对象上会出现 X、Y、Z 移动轴向，当鼠标指针移动到 X 轴上，X 轴将呈黄色显示，表示可沿该轴向进行移动，如图 1.46 所示。

步骤 02 将鼠标指针放在 X、Y 轴之间时，X、Y 轴同时呈黄色显示，如图 1.47 所示。拖动鼠标，该对象将沿着 X、Y 轴进行移动。



图 1.46 沿 X 轴移动



图 1.47 双方向轴移动

1.8.2 对象的旋转

步骤 01 选择对象，单击“选择并旋转”按钮，对象上会出现分别代表 X、Y、Z 这三个旋转方向的圆，红色的圆以 X 轴为旋转轴，绿色的圆以 Y 轴为旋转轴，蓝色的圆以 Z 轴为旋转轴，将鼠标指针移动到 X 轴的圆上，使该轴的圆呈黄色显示，如图 1.48 所示。

步骤 02 按住鼠标左键，拖曳该圆即可沿相应的轴旋转对象，如图 1.49 所示。



图 1.48 旋转轴呈黄色显示

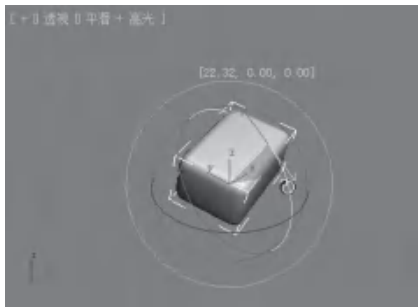


图 1.49 旋转对象

1.8.3 对象的缩放

缩放对象可使用的工具有三种：“选择并均匀缩放”“选择并非均匀缩放”“选择并挤压”。其功能分别介绍如下。

- “选择并均匀缩放”：可以沿三个轴同时以相同比例缩放对象，从而能够保持原始对象的比例。

- “选择并非均匀缩放” ：可以保持两个轴的比例不变而只沿另一个轴放大或缩小对象，如图 1.50 所示。
- “选择并挤压” ：可以在保持对象体积不变的情况下对其进行放大或缩小，如图 1.51 所示。



图 1.50 选择并非均匀缩放



图 1.51 选择并挤压

**提示**

除上述变换对象的方法外，还可以在视图区中的对象上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的命令对对象进行变换。

1.9 对象的复制

当需要将对象复制出一个或多个副本，且还要与原始对象有相同的属性和参数时，可以使用镜像、克隆和阵列等工具。

1.9.1 克隆对象

步骤 01 单击“选择对象”按钮，选择要复制的对象，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“克隆”命令，如图 1.52 所示。

步骤 02 弹出“克隆选项”对话框，选择“复制”单选按钮，在“名称”文本框中输入“02”，如图 1.53 所示。

步骤 03 单击“确定”按钮，单击“选择并移动”按钮，移动对象，效果如图 1.54 所示。



图 1.52 选择“克隆”命令



图 1.53 “克隆选项”对话框



图 1.54 克隆效果

1.9.2 镜像对象

步骤 01 选择要进行镜像复制的对象，单击“镜像”按钮 ，弹出“镜像：世界坐标”对话框，在“镜

像轴”选项组中指定镜像轴,在“偏移”文本框中输入“120.0”,在“克隆当前选择”选项组中选择“复制”单选按钮,如图 1.55 所示。

步骤 02 设置好参数后单击“确定”按钮,效果如图 1.56 所示。



图 1.55 “镜像：世界坐标”对话框

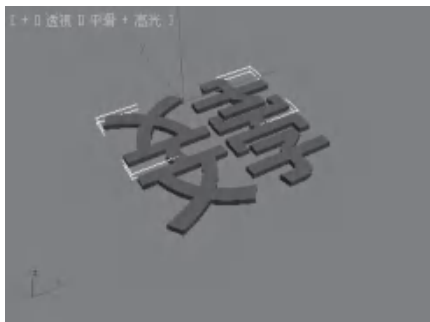


图 1.56 镜像效果

1.10 捕捉工具的使用和设置

在 3ds Max 2014 中,捕捉工具是根据栅格和物体的特点来放置光标的,使用捕捉可以精确地将光标放置到用户想要放置的地方。

1.10.1 捕捉与栅格设置

在工具栏中的“捕捉开关”按钮上单击鼠标右键,弹出“栅格和捕捉设置”对话框,如图 1.57 所示。

在“捕捉”“选项”“主栅格”“用户栅格”选项卡中,可以对捕捉与栅格进行设置。

● 捕捉

捕捉可分为“Standard”“Body Snaps”“NURBS”等类型,下面对其中最常用的两种捕捉类型进行说明。

(1) “Standard”类型

- ◆ “栅格点”：捕捉物体栅格的顶点。
- ◆ “轴心”：捕捉物体的轴心。
- ◆ “垂足”：在视图区中绘制曲线时,捕捉上一次垂足的点。
- ◆ “顶点”：捕捉网络物体或可编辑网络物体的顶点。
- ◆ “边/线段”：捕捉物体的边或线段。
- ◆ “面”：捕捉在视图区中所需面的点,背面无法进行捕捉。
- ◆ “栅格线”：捕捉栅格线上的点。
- ◆ “边界框”：捕捉物体边界框上的八个角。
- ◆ “切点”：捕捉样条线上相切的点。
- ◆ “端点”：捕捉物体边界的端点。
- ◆ “中点”：捕捉物体边界的中点。
- ◆ “中心面”：捕捉选定面的几何中心。

(2) “NURBS”类型

- ◆ “CV”：捕捉 NURBS 曲线或曲面的 CV 次物体,如图 1.58 所示。

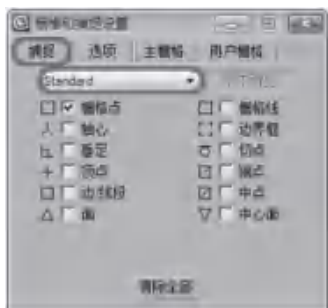


图 1.57 “栅格和捕捉设置”对话框

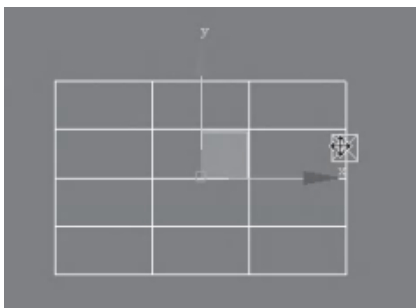


图 1.58 捕捉曲面的 CV 次物体

- ◆ “曲线中心”：捕捉 NURBS 曲线中心点。
- ◆ “曲线切线”：捕捉与 NURBS 曲线相切的切点。
- ◆ “曲线端点”：捕捉 NURBS 曲线的端点。
- ◆ “曲面法线”：捕捉 NURBS 曲面的法线点。
- ◆ “点”：捕捉 NURBS 次物体的点。
- ◆ “曲线法线”：捕捉 NURBS 曲线的法线点。
- ◆ “曲线边”：捕捉 NURBS 曲线的边。
- ◆ “曲面中心”：捕捉 NURBS 曲面的中心点。
- ◆ “曲面边”：捕捉 NURBS 曲面的边。

● 选项

“选项”选项卡用于设置捕捉的大小、角度和百分比等项目，如图 1.59 所示。

- ◆ “显示”：控制在捕捉时是否显示指示光标。
- ◆ “大小”：设置捕捉光标的像素大小。
- ◆ “捕捉半径”：设置捕捉光标的捕捉范围。
- ◆ “角度”：设置旋转时递增的角度。
- ◆ “百分比”：设置缩放递增的百分比比例。
- ◆ “使用轴约束”：将选择的物体沿着指定的坐标轴向移动。

● 主栅格

用于控制主栅格的特性，如图 1.60 所示。



图 1.59 “选项”选项卡

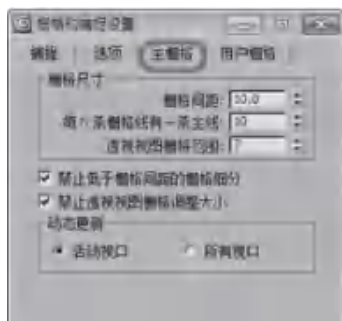


图 1.60 “主栅格”选项卡

- ◆ “栅格间距”：设置主栅格两根线之间的距离。
- ◆ “每 N 条栅格线有一条主线”：设置每两根粗线之间有多少根细线格。
- ◆ “透视视图栅格范围”：设置透视视图中粗线格中所包含的细线格数量。
- ◆ “禁止低于栅格间距的栅格细分”：设置对视图放大或缩小时栅格是否自动细分。

- ◆ “禁止透视视图栅格调整大小”：设置对视图放大或缩小时栅格是否会根据透视视图的变化而变化。
- ◆ “活动视口”：改变栅格设置时，仅对激活的视图进行更新。
- ◆ “所有视口”：改变栅格设置时，所有视图都会更新栅格显示。

● 用户栅格

“用户栅格”选项卡用于控制用户创建的辅助栅格对象，如图 1.61 所示。

- ◆ “创建栅格时将其激活”：在创建栅格物体的同时将其激活。
- ◆ “世界空间”：设定物体创建时自动与世界空间坐标系统对齐。
- ◆ “对象空间”：设定物体创建时自动与物体空间坐标系统对齐。

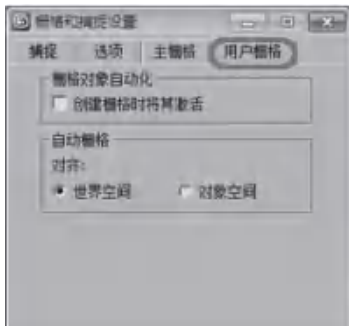


图 1.61 “用户栅格”选项卡

1.10.2 空间捕捉

“空间捕捉”包括“2D”“2.5D”“3D”三种类型。使用空间捕捉可以精确创建和移动对象。使用“2D”或“2.5D”只能捕捉到直接位于绘图平面上的节点和边。当用空间捕捉移动对象时，被移动的对象是移动到当前栅格上还是相对于初始位置按捕捉增量移动，就由捕捉的方式来决定了。

1.10.3 角度捕捉

角度捕捉用于精确地旋转物体和视图。可以在“栅格和捕捉设置”对话框中进行设置，其中，“选项”选项卡的“角度”参数用于设置旋转时递增的角度，一般在视图中旋转物体的角度数为 30、45、60、90、180 度等整数。角度捕捉为精确旋转物体提供了方便。

1.10.4 百分比捕捉

百分比捕捉，一般以系统默认的 10% 的比例进行变化，如图 1.62 所示。也可以通过设置“栅格和捕捉设置”对话框中“选项”选项卡下的“百分比”参数，进行百分比捕捉设置。

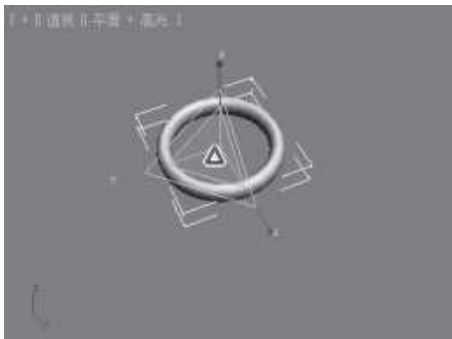


图 1.62 百分比捕捉

1.11 坐标系统

坐标系统（如图 1.63 所示）能够使对象在视图区中进行“移动”“旋转”“缩放”等调整，本节主要介绍各个坐标系统的功能。

- “视图”坐标系统：使用最普遍的默认系统，“视图”坐标系统是“世界”坐标系统和“屏幕”坐标系统的结合。

- “屏幕”坐标系统：在所有视图中， X 轴为水平方向， Y 轴为垂直方向， Z 轴为景深方向，它把计算机屏幕作为 X 、 Y 轴向，向计算机屏幕内部延伸的方向作为 Z 轴向。

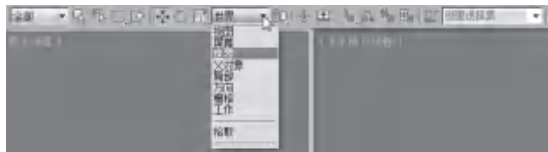


图 1.63 坐标系统

- “世界”坐标系统：从前方看， X 轴为水平方向， Z 轴为垂直方向， Y 轴为景深方向。这个坐标方向轴在任何视图都固定不变，以它为坐标系统，可以使用户在任何视图都有相同的操作效果。
- “父对象”坐标系统：使用选择物体的父物体的自身坐标系统，可以使子物体保持与父物体之间的依附关系，在父物体所在的轴向上发生改变。
- “局部”坐标系统：使用物体自身的坐标轴作为坐标系统。
- “万向”坐标系统：它可以使 XYZ 轨迹与轴的方向形成一一对应的关系。它的每一次旋转都会影响其他坐标轴的旋转。
- “栅格”坐标系统：以栅格物体的自身坐标轴作为坐标系统，栅格物体主要用来辅助制作。
- “工作”坐标系统：用户自定义的一个临时坐标系，它允许用户在特定的任务或视图中使用一个不同于默认的世界坐标系、视图坐标系或对象坐标系的参考框架。
- “拾取”坐标系统：可以选择屏幕中的任意一个对象，以它自身的坐标系统作为当前坐标系统。

1.12 控制、调整视图

当用户想对视图区中操作的对象全面预览的时候，可以利用视图控制区中的图形按钮对视图进行调整、控制，如图 1.64 所示。下面介绍视图的控制和调整。

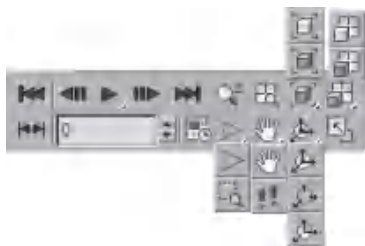


图 1.64 视图控制区

1.12.1 视图控制工具

- “缩放”按钮：在任意视图区中，可拉近或推远视景。
- “缩放所有视图”按钮：在任意视图中拖动，其他视图也会随之缩放显示。
- “最大化显示选定对象”按钮：将所有物体以最大化的方式显示在当前激活视图中。
- “所有视图最大化显示选定对象”按钮：将选择的物体以最大化的方式显示在所有视图中。
- “视野”按钮：单击该按钮后，可在视图区中按住鼠标左键向上或向下拖动进行放大或缩小。
- “平移视图”按钮：按住鼠标左键拖动，可以对视图区中的物体进行平移观察。
- “环绕”按钮：单击该按钮后，可在当前视图对物体进行旋转。
- “最大化视口切换”按钮：将当前激活视图切换为全屏显示。

1.12.2 视图的布局转换

步骤 01 在菜单栏中单击“视图”按钮，在弹出的下拉菜单中选择“视口配置”选项，如图 1.65 所示。

步骤 02 执行该操作后,弹出“视口配置”对话框,选择“布局”选项卡,用户可以根据需要在该选项卡中选择视图类型,如图 1.66 所示。



图 1.65 选择“视口配置”选项



图 1.66 “视口配置”对话框

步骤 03 选择完成后,单击“确定”按钮,即可改变视图类型,如图 1.67 所示。

步骤 04 在视图区左下角单击“创建新的视口布局选项卡”按钮,在弹出的列表中可以选择不用的视图显示方式,如图 1.68 所示。

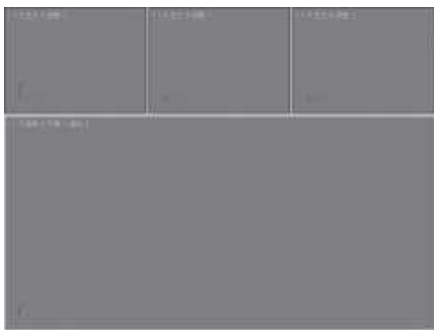


图 1.67 改变视图类型



图 1.68 单击“创建新的视口布局选项卡”按钮

1.12.3 视图显示模式的控制

在系统默认设置下,视图区的显示模式为“顶”“前”“左”三个正交视图(它们采用“线框”显示模式)和一个透视视图(它的显示模式是“平滑+高光”),如图 1.69 所示。

“平滑+高光”模式的显示效果逼真,但刷新速度慢,而“线框”模式的刷新速度比较快,能够显著提高计算机的处理速度。当处理大型、复杂的效果图时,应使用“线框”模式,如图 1.70 所示。当需要观看效果时,可以选择“平滑+高光”模式。

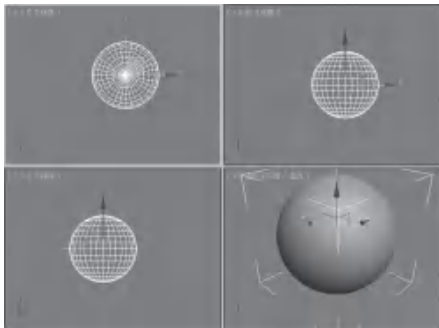


图 1.69 视图区默认显示模式

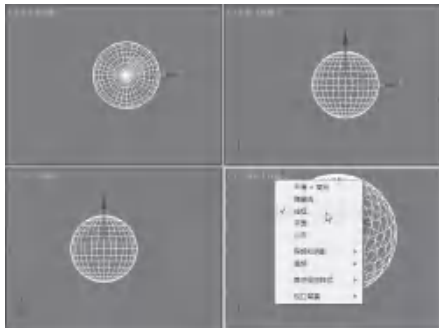


图 1.70 “线框”模式

1.13 使用组

组是由多个对象组成的集合，成组之后，单击组内任何一个对象，整个组就会被选择，如果想单独对组内对象进行操作，必须先将组暂时打开。组可以使用户同时对多个对象进行同样的操作。

1.13.1 组的建立

步骤 01 在视图区中选择两个或两个以上的对象，选择菜单栏中的“组”→“成组”命令，如图 1.71 所示。

步骤 02 弹出“组”对话框，在该对话框中输入组名，如图 1.72 所示。

步骤 03 输入完成后，单击“确定”按钮，即可使选中对象成组，如图 1.73 所示。

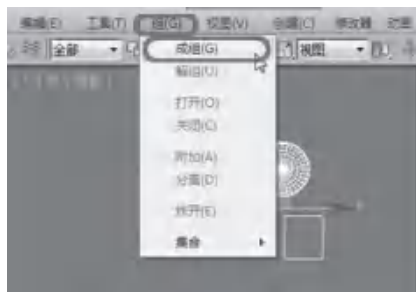


图 1.71 选择“成组”命令



图 1.72 “组”对话框

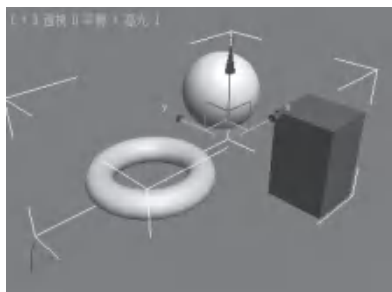


图 1.73 创建后的效果

1.13.2 打开组

步骤 01 选择组，选择菜单栏中的“组”→“打开”命令，群组的外框将变为粉红色，如图 1.74 所示。

步骤 02 选择组内的物体进行单独操作，修改完成后执行“组”→“关闭”命令，如图 1.75 所示，即可将该组关闭。

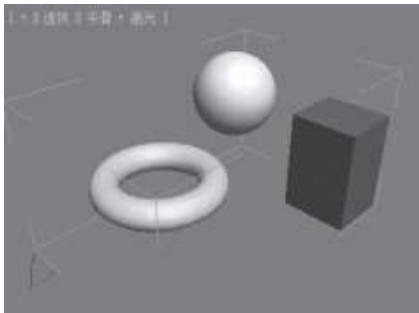


图 1.74 外框变为粉红色

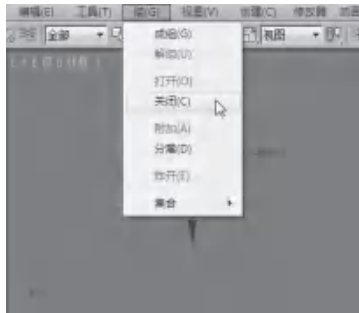


图 1.75 选择“关闭”命令

1.13.3 解组

在视图区中选择一个组，然后选择“组”→“解组”命令，可将当前选择的组打散。执行解组操作后，“关闭”命令将不可用。

1.13.4 附加组

在视图区中选择要加入组的对象，执行“组”→“附加”命令，单击要附加到的群组，即可把新的

对象加入群组中。

1.13.5 炸开组

选择视图区中的群组，选择“组”→“炸开”命令，可将所选择组的所有层级一同打散，不再包含任何的组。

1.14 阵列工具的使用

阵列工具能够控制二维、三维的阵列复制，而且阵列工具可以大量、有序地复制对象。本节介绍阵列工具的使用方法。

步骤 01 选择“创建”→“图形”→“圆”命令，在视图区中绘制圆，在“层次”命令面板中设置圆的轴心点，如图 1.76 所示。

步骤 02 选择要进行阵列复制的对象“圆”，在命令面板中选择“修改”→“修改器列表”→“挤出”命令，在“参数”卷展栏中的“数量”文本框中输入“2.3”，效果如图 1.77 所示。



图 1.76 绘制圆并调整轴心点

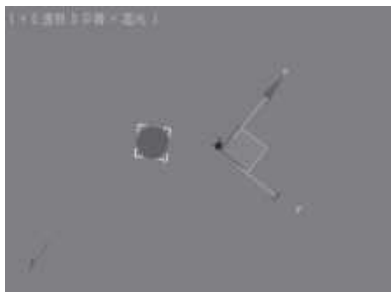


图 1.77 挤出后的效果

步骤 03 在菜单栏中选择“工具”→“阵列”命令，弹出“阵列”对话框，在“增量”下将“旋转”的 Z 轴设置为“30.0”，在 1D 的“数量”文本框中输入“12”，如图 1.78 所示。

步骤 04 单击“确定”按钮，即可完成阵列，如图 1.79 所示。



图 1.78 在“阵列”对话框中设置参数



图 1.79 完成阵列

1.15 对齐工具的使用

对齐工具是通过移动操作使物体自动与其他对象对齐，它在物体之间并没有建立什么特殊的关系。在顶视图中创建一个长方体和一个球体，选择球体，在工具栏中单击“对齐”按钮，然后在顶视

图中选择长方体对象,弹出“对齐当前选择”对话框,设置参数如图 1.80 所示。完成后单击“确定”按钮,此时球体在长方体的轴点位置。

“对齐当前选择”对话框中的主要选项介绍如下。

- “对齐位置”:根据当前的坐标系来确定对齐的方式。
 - ◆ “X 位置”“Y 位置”“Z 位置”:根据指定的位置对齐依据的轴向,可以设置单方向对齐,也可以设置多方向对齐。
- “当前对象/目标对象”:设置当前对象与目标对象的位置。
 - ◆ “最小”:以对象表面最靠近另一对象选择点的方式进行对齐。
 - ◆ “中心”:以对象的中心点与另一对象的选择点进行对齐。
 - ◆ “轴点”:以对象的轴心点与另一对象的选择点进行对齐。
 - ◆ “最大”:以对象表面最远离另一对象选择点的方式进行对齐。
- “对齐方向”:按照指定的方向对齐依据的轴向,方向的对齐是根据对象自身坐标系完成的。
- “匹配比例”:对目标对象进行缩放修改,将目标对象的缩放比例沿指定的坐标轴向施加到当前对象上。

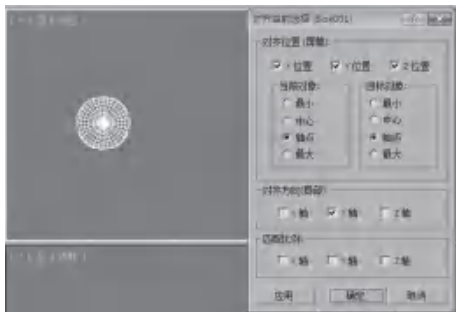


图 1.80 参数设置

1.16 对象的链接

1.16.1 链接对象

链接对象就是将两个对象按照父子关系链接起来,定义层次关系。“选择并链接”按钮的功能是把子体链接到父体。一个父体能有许多子体,但一个子体只能有一个父体。

步骤 01 在顶视图中,分别创建一个圆锥体和一个球体,如图 1.81 所示。

步骤 02 选择创建的球体,在工具栏中单击“选择并链接”按钮,在球体上按住鼠标左键并拖动到圆锥体上,如图 1.82 所示。

步骤 03 拖到合适位置后释放鼠标左键,父体对象将会以白色外框的形式闪烁,表示链接被建立。此时移动球体,圆锥将会跟随球体一起移动,如图 1.83 所示。

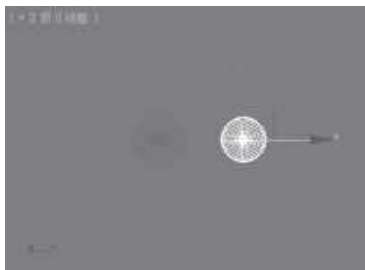


图 1.81 创建物体

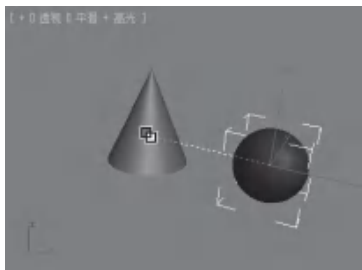


图 1.82 拖动建立链接



图 1.83 被链接物体跟随移动

1.16.2 解除链接对象

单击“断开当前选择链接”按钮即可解除链接关系。用鼠标双击一个对象,可以选择它的全部

层级，单击“断开当前选择链接”按钮，即可断开所有层级。

步骤 01 在透视视图中选择链接的对象，如图 1.84 所示。

步骤 02 在工具栏中单击“断开当前选择链接”按钮，就可以解除链接，如图 1.85 所示。

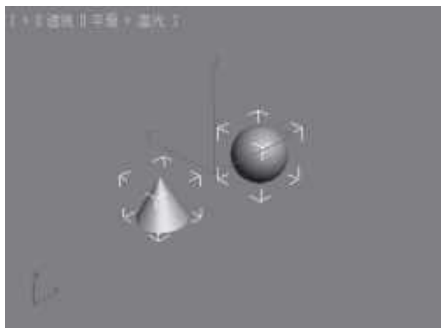


图 1.84 选择链接的对象

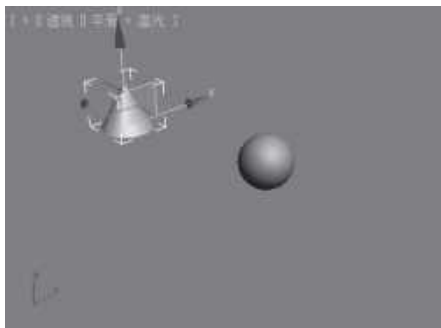


图 1.85 解除链接

1.16.3 查看链接的层次关系

在链接层级建立后，可以在场景的许多地方得到链接的信息，例如，单击“按名称选择”按钮就可以显示出所有对象的层级列表。

在命令面板中，选择“显示”→“链接显示”→“显示链接”复选框命令即可查看链接的层次关系，如图 1.86 所示。

- “显示链接”：选择该选项，对象的轴心处会产生一个钻石模样的标记，然后用线链接这些标记。
- “链接替换对象”：选择该选项只显示链接结构，如图 1.87 所示。

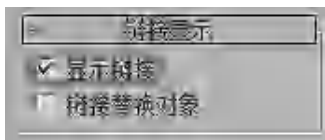


图 1.86 选择“显示链接”复选框



图 1.87 链接结构

1.17 设置对象的属性

1.17.1 打开“对象属性”

在 3ds Max 中，有很多特殊的操作都需要设置对象的属性。要设置对象的属性可以选择菜单栏中的“编辑”→“对象属性”命令，如图 1.88 所示，在弹出的“对象属性”对话框中对参数进行设置。还可以选择需要设置的对象，然后单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“对象属性”命令，如图 1.89 所示。



图 1.88 选择“对象属性”命令

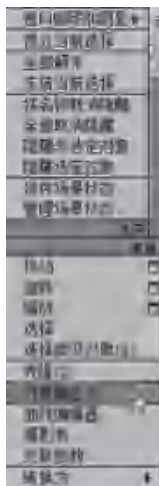


图 1.89 右击选择“对象属性”命令

1.17.2 查看对象的基本信息

在“对象属性”对话框中，包括对象的名称、颜色、坐标值以及顶点和面的数量、对象分配的材质等。

在该对话框中，有一些信息只能够对特定的对象显示，如“顶点”“面数”只对二维样条线显示，如图 1.90 所示。

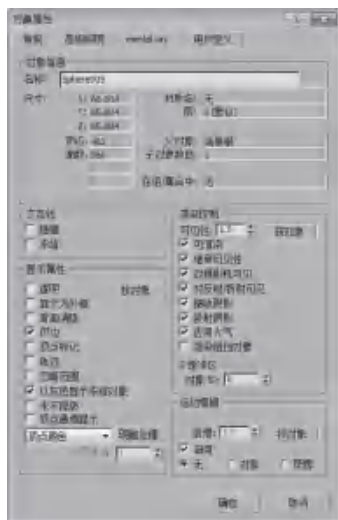


图 1.90 “对象属性”对话框

1.17.3 设置对象的渲染属性

在“对象属性”对话框中，“渲染控制”选项组中的复选框是用于对象渲染控制的。在该对话框中，取消选中“接收阴影”复选框，可以使对象不接收其他对象的投影。

“渲染控制”组中的选项只在优化场景渲染速度时才能用到，在工作状态下一般保持默认设置即可。

1.17.4 设置对象的交互性

“交互性”选项组中的选项对刷新速度很有帮助，其主要用于对象在工作视图中的显示控制。

- “隐藏”复选框：不可以在视图中显示，将对象隐藏，使其不能操作。
- “冻结”复选框：可以在视图中显示，但不能对其进行任何操作。

1.18 渲染场景

渲染场景可分为两部分：初始化渲染和控制渲染内容。在 3ds Max 中有很多种方法进行初始化渲染工作，还提供了几种渲染类型，可以精确控制渲染的内容。

1.18.1 渲染设置

选择菜单栏中的“渲染”→“渲染设置”命令，弹出“渲染设置”对话框，如图 1.91 所示。用户还可以在工具栏中单击“渲染设置”按钮打开“渲染设置”对话框，在其中进行渲染参数的设置。

1.18.2 渲染类型

在“要渲染的区域”选项组中，可以控制场景中被渲染的内容类型，共包括“视图”“选定对象”“区域”“裁剪”“放大”五种，如图 1.92 所示。

- “视图”：只渲染当前激活视图中的内容。
- “选定对象”：只渲染在场景中被选择的对象，但不适用于包含反射材质或有阴影投影的对象，因为只有被选择的对象才会被渲染。
- “区域”：只能渲染场景中的一部分，处于渲染区内的对象在另一个对象的表面投影或者被反射仍能被计算。
- “裁剪”：可以在场景中裁剪一块区域，对其进行渲染。
- “放大”：渲染视图的一个特定区域，将其放大到正常渲染的尺寸。

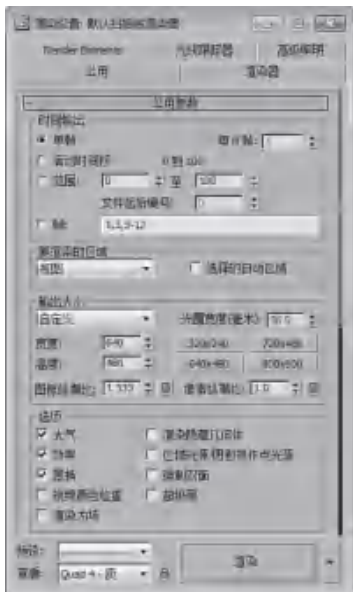


图 1.91 “渲染设置”对话框

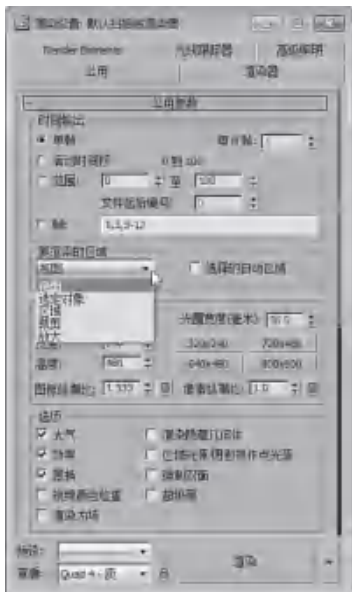


图 1.92 被渲染的内容类型



提示

如果要渲染产品，用户可以通过单击“渲染产品”按钮，或按 F9 键进行渲染。

1.19 上机实训——制作果篮

下面介绍如何制作果篮，本案例主要通过对线进行阵列来制作果篮效果，具体操作步骤如下。

步骤 01 选择“创建”→“几何体”→“扩展基本体”→“切角圆柱体”命令，在顶视图中创建切角圆柱体；在“参数”卷展栏中设置“半径”为“110.0”、“高度”为“18.0”、圆角为“2.5”，设置“高度分段”为“1”、“圆角分段”为“3”、“边数”为“30”、“端面分段”为“1”，如图 1.93 所示。

步骤 02 选择“创建”→“图形”→“圆”命令，在顶视图中创建圆，在“参数”卷展栏中设置半径为“160”，如图 1.94 所示。



图 1.93 在顶视图中创建切角圆柱体



图 1.94 在顶视图中创建圆

步骤 03 切换至“修改”命令面板，在修改器列表中选择“编辑样条线”修改器，将当前选择集定义为“样条线”；在顶视图中选择圆，在“几何体”卷展栏中设置“轮廓”为“28”，如图 1.95 所示。

步骤 04 关闭当前选择集，在修改器列表中选择“倒角”修改器，在“倒角值”卷展栏中设置“级别 1”的“高度”为“17.0”、“轮廓”为“2.0”；勾选“级别 2”复选框，设置“高度”为“3.02”；勾选“级别 3”复选框，设置“高度”为“2.0”、“轮廓”为“-2.0”，在场景中调整模型的位置，如图 1.96 所示。



图 1.95 设置轮廓



图 1.96 设置倒角参数

步骤 05 选择“创建”→“图形”→“弧”命令，在前视图中创建弧；在“渲染”卷展栏中勾选“在渲染中启用”“在视口中启用”复选框，设置“厚度”为“9.0”；在透视视图中调整弧的位置，如图 1.97 所示。

步骤 06 切换至“层次”命令面板,单击“轴”按钮,在“调整轴”卷展栏中单击“仅影响轴”按钮;在工具栏中单击“对齐”按钮,在左视图中选择切角圆柱体对象,弹出“对齐当前选择”对话框;在弹出的对话框中分别勾选“X 位置”“Y 位置”“Z 位置”复选框,选择“当前对象”选项组中和“目标对象”选项组中的“轴点”单选按钮,如图 1.98 所示。单击“确定”按钮。

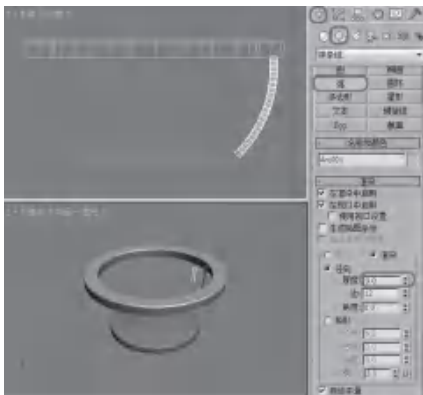


图 1.97 设置弧参数并调整其位置



图 1.98 调整轴位置

步骤 07 在顶视图中选择创建的弧,然后选择菜单栏中的“工具”→“阵列”命令,弹出“阵列”对话框,在“增量”下将“旋转”的 Z 轴设置为“15.0”,在“阵列维度”选项组中的“1D”文本框中输入“24”,单击“确定”按钮,如图 1.99 所示。

步骤 08 按 M 键打开“材质编辑器”对话框,选择一个材质样本球,将明暗器类型设置为“(M) 金属”;在“金属基本参数”卷展栏中,单击“环境光”左侧的按钮,取消锁定环境光和漫反射颜色,将“环境光”右侧的色块设置为“黑色”,将“漫反射”右侧的色块设置为“白色”;在“反射高光”选项组中,设置“高光级别”为“100”,设置“光泽度”为“86”,如图 1.100 所示。



图 1.99 “阵列”对话框



图 1.100 设置贴图参数

步骤 09 在“贴图”卷展栏中,在“反射”文本框中输入“70”,单击右侧的 None 按钮;在弹出的对话框中双击“位图”,在弹出的“选择位图图像文件”对话框中选择本书配套资源中的 Map\ 不锈钢材质.jpg;在“坐标”卷展栏中“瓷砖”下的“U”文本框中输入“0.4”、“V”文本框中输入“0.1”,如图 1.101 所示。

步骤 10 再次选择一个新的材质样本球,在“Blinn 基本参数”卷展栏中,在“颜色”文本框中输入“20”,在“反射高光”选项组中设置“高光级别”为“42”、“光泽度”为“62”、“柔化”为 0.1,如图 1.102 所示。

步骤 11 在“贴图”卷展栏中单击“漫反射颜色”右侧的 None 按钮,在弹出的对话框中双击“位图”,在弹出的“选择位图图像文件”对话框中选择本书配套资源中的 Map\009.jpg;在“坐标”卷展栏中勾选“使用真实世界比例”复选框,在“大小”下的“宽度”文本框中输入“48.0”、“高度”文本框中输入“48.0”,如图 1.103 所示。

步骤 12 选择前视图中的所有弧,单击材质编辑器中的“将材质指定给选定对象”按钮和“在视口中显示标准贴图”按钮,如图 1.104 所示。



图 1.101 添加不锈钢材质



图 1.102 设置新样本球



图 1.103 修改材质球参数



图 1.104 为弧指定材质

步骤 13 选择第二个样本材质球,选择前视图中的其他对象,单击材质编辑器中的“将材质指定给选定对象”按钮和“在视口中显示标准贴图”按钮,如图 1.105 所示。关闭“材质编辑器”对话框。

步骤 14 选择“创建”→“几何体”→“标准基本体”→“平面”命令,在顶视图中创建一个平面,如图 1.106 所示。

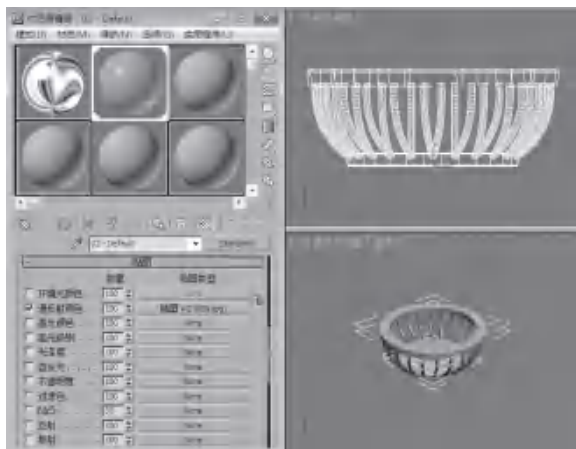


图 1.105 将材质指定给其他对象

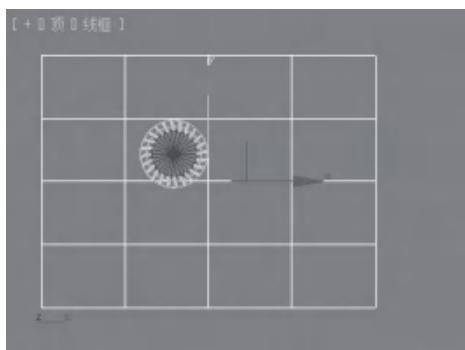


图 1.106 创建平面

步骤 15 选择“创建”→“灯光”→“标准”→“天光”命令,在顶视图中创建天光,将其调整到合适位置,如图 1.107 所示。

步骤 16 选择“创建”→“灯光”→“标准”→“泛光”命令,在顶视图中创建泛光灯,将其调整到合适位置。切换至“修改”命令面板,在“强度/颜色/衰减”卷展栏中的“倍增”文本框中输入“0.2”,如图 1.108 所示。

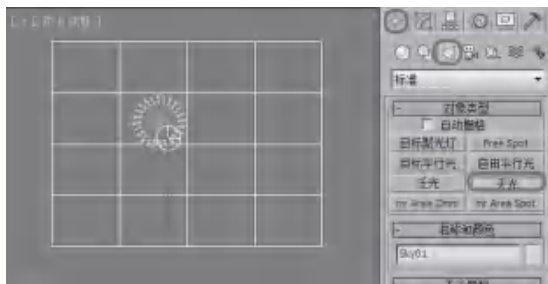


图 1.107 创建天光

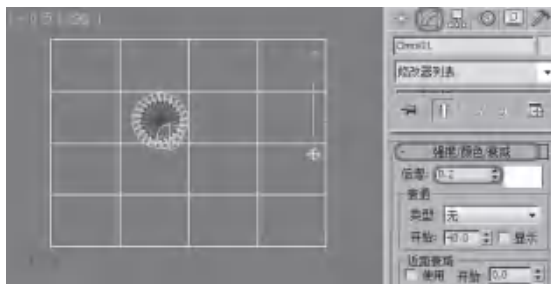


图 1.108 调整泛光参数

步骤 17 按 C 键,将透视图转换为摄影机视图,选择“创建”→“摄影机”→“标准”→“目标”命令,在顶视图中创建摄影机。切换至“修改”命令面板,在“参数”卷展栏中的“镜头”文本框中输入“43.456”、“视野”文本框中输入“45.0”,如图 1.109 所示。

步骤 18 选择摄影机视图,在工具栏中单击“渲染产品”按钮,弹出渲染窗口,查看渲染效果,如图 1.110 所示。

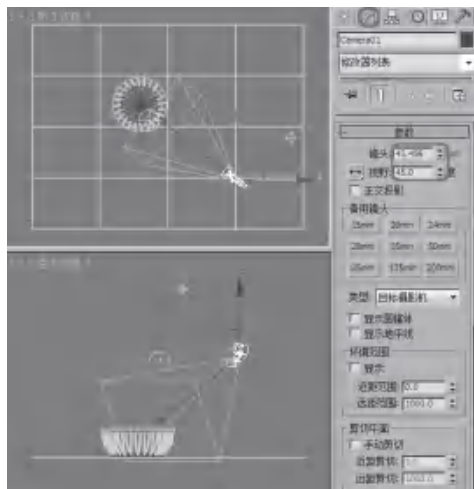


图 1.109 设置摄影机参数



图 1.110 查看效果

1.20 思考与练习

1. 文件的保存有几种方法? 有什么区别?
1. 3ds Max 2014 中提供了多少种视图配置方案?
3. 如何查看对象属性?