

计算机基础与实训教材系列

3ds Max 2020三维动画创作 实例教程（微课版）

王 敏 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍 3ds Max 2020 三维动画制作软件的操作方法和技巧。全书共分 12 章，主要内容包括初识 3ds Max 2020、3ds Max 基础操作、几何体建模、修改器建模、二维图形建模、复合对象建模、多边形建模、材质与贴图、渲染参数设置、灯光与摄影机、环境与特效、三维动画制作等。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练、图文并茂，具有很强的实用性和可操作性，是一本适合于高等院校动画相关专业的优秀教材，也是广大初、中级计算机用户难得的自学参考书。

本书对应的电子课件、实例源文件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/edu> 网站下载，也可通过扫描前言中的二维码下载。扫描封底的教学视频二维码可以观看学习视频。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2020 三维动画创作实例教程：微课版 / 王敏编著. —北京：清华大学出版社，2022.1
计算机基础与实训教材系列
ISBN 978-7-302-59581-6

I. ①3… II. ①王… 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(2021)第 238562 号

责任编辑：胡辰浩

封面设计：高娟妮

版式设计：妙思品位

责任校对：成凤进

责任印制：刘海龙

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：北京嘉实印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：190mm×260mm 印 张：22.5 插 页：2 字 数：605 千字

版 次：2022 年 1 月第 1 版 印 次：2022 年 1 月第 1 次印刷

定 价：79.00 元

产品编号：093085-01

《3ds Max 2020 三维动画创作实例教程(微课版)》是“计算机基础与实训教材系列”图书中的一种,该书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,由浅入深、循序渐进地讲解 3ds Max 2020 的基本知识和使用方法。全书共分 12 章,主要内容如下。

第 1 和第 2 章介绍有关 3ds Max 的基础知识,并详细讲解 3ds Max 的基本操作技巧,包括 3ds Max 文件的打开、保存、归档、重置、自动备份以及模型对象的导入导出等内容。

第 3~7 章介绍几何体建模、修改器建模、二维图形建模、复合对象建模和多边形建模等不同的建模方法。

第 8 和第 9 章介绍材质与贴图的设置、应用以及渲染参数的设置方法。

第 10 章介绍 3ds Max 中各类灯光与摄影机的常用设置及应用。

第 11 章介绍为场景添加雾、火、体积光等环境特效的方法。

第 12 章通过实例操作,介绍在 3ds Max 中制作三维动画的基础知识,具体包括设置动画方式、设置关键点过滤器、设置关键点切线等内容。

本书图文并茂、条理清晰、通俗易懂、内容丰富,在讲解每个知识点时都配有相应的实例,方便读者上机实践。同时,为了方便老师教学,我们免费提供本书对应的电子课件、实例源文件和习题答案供下载。本书提供书中实例操作的二维码教学视频,读者使用手机微信和 QQ 中的“扫一扫”功能,扫描下方的二维码,即可观看本书对应的同步教学视频。



本书配套素材和教学课件的下载地址如下。

<http://www.tupwk.com.cn/edu>



本书同步教学视频的二维码如下。



扫一扫,看视频



扫码推送配套资源到邮箱

由于作者水平有限,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 992116@qq.com,电话是 010-62796045。

编者
2021 年 8 月

推荐课时安排

章 名	重点掌握内容	教学课时
第1章 初识 3ds Max 2020	认识 3ds Max 2020 的工作界面，熟悉命令面板、工作视图和主工具栏	3 学时
第2章 3ds Max 基础操作	3ds Max 文件的基本操作，选择场景对象，导入与导出场景对象，对象的变换与复制	4 学时
第3章 几何体建模	创建基本几何体，创建扩展基本体，创建门、窗、楼梯等对象，创建植物、栏杆、墙等对象	3 学时
第4章 修改器建模	修改器的基础知识，使用“车削”“挤出”“弯曲”等修改器，制作简单的家具模型	4 学时
第5章 二维图形建模	创建二维图形，编辑样条曲线，设置二维图形的公共参数等	3 学时
第6章 复合对象建模	通过“散布”对象制作模型，通过布尔运算制作模型，通过【图形合并】工具制作模型，创建放样对象	3 学时
第7章 多边形建模	多边形建模的工作方式，编辑多边形对象的子对象，塌陷多边形对象，使用石墨建模工具	2 学时
第8章 材质与贴图	精简材质编辑器，材质管理器，贴图类型，贴图通道	3 学时
第9章 渲染参数设置	默认扫描线渲染器，V-Ray 渲染器，Quicksilver 硬件渲染器	3 学时
第10章 灯光与摄影机	灯光的类型与功能，使用摄影机，光度学灯光与标准灯光，摄影机安全框	2 学时
第11章 环境与特效	背景贴图，大气效果，全局照明，曝光控制	3 学时
第12章 三维动画制作	动画帧和时间的概念，制作预览动画，设置关键帧动画，控制三维动画	3 学时

注：1. 教学课时安排仅供参考，授课教师可根据情况进行调整。

2. 建议每章安排与教学课时相同时间的上机练习。

第1章 初识 3ds Max 2020 1

1.1 认识 3ds Max 2020	2
1.2 3ds Max 2020 的工作界面	3
1.3 菜单栏	4
1.4 主工具栏	7
1.4.1 【笔刷预设】工具栏	10
1.4.2 【轴约束】工具栏	10
1.4.3 【层】工具栏	11
1.4.4 【状态集】工具栏	11
1.4.5 【附加】工具栏	12
1.4.6 【渲染快捷方式】工具栏	12
1.4.7 【捕捉】工具栏	13
1.4.8 【动画层】工具栏	13
1.4.9 【容器】工具栏	14
1.5 功能区	15
1.5.1 【建模】选项卡	16
1.5.2 【自由形式】选项卡	17
1.5.3 【选择】选项卡	17
1.5.4 【对象绘制】选项卡	17
1.5.5 【填充】选项卡	18
1.6 场景资源管理器	18
1.7 工作视图	19
1.8 命令面板	20
1.8.1 【创建】面板	20
1.8.2 【修改】面板	21
1.8.3 【层次】面板	21
1.8.4 【运动】面板	21
1.8.5 【显示】面板	22
1.8.6 【实用程序】面板	22
1.9 轨迹栏	22
1.10 状态栏	22
1.11 动画控制区	23
1.12 视图导航	24

1.13 实例演练	25
1.14 习题	32

第2章 3ds Max 基础操作 33

2.1 文件的基础操作	34
2.1.1 打开文件	34
2.1.2 保存文件	34
2.1.3 保存增量文件	34
2.1.4 保存选定对象	35
2.1.5 保存渲染图像	35
2.1.6 归档文件	36
2.1.7 重置文件	36
2.1.8 自动备份	36
2.2 对象的基础操作	36
2.2.1 认识对象	37
2.2.2 导入外部对象	38
2.2.3 导出场景对象	38
2.2.4 合并场景文件	38
2.2.5 加载图像背景	39
2.2.6 选择对象	40
2.2.7 变换操作	45
2.2.8 复制对象	47
2.3 实例演练	52
2.4 习题	54

第3章 几何体建模 55

3.1 几何体建模简介	56
3.2 标准基本体	57
3.2.1 长方体	57
3.2.2 圆锥体	59
3.2.3 球体	61
3.2.4 圆柱体	62
3.2.5 圆环	64
3.2.6 几何球体	65

3.2.7	其他标准基本体	67
3.3	扩展基本体	71
3.3.1	异面体	71
3.3.2	环形结	72
3.3.3	切角长方体	74
3.3.4	切角圆柱体	76
3.3.5	其他扩展基本体	77
3.4	门、窗和楼梯	83
3.4.1	门	83
3.4.2	窗	85
3.4.3	楼梯	87
3.5	AEC 扩展	90
3.5.1	植物	91
3.5.2	栏杆	93
3.5.3	墙	94
3.6	实例演练	95
3.7	习题	96

第 4 章 修改器建模 97

4.1	修改器的基础知识	98
4.2	修改器的类型	101
4.2.1	选择修改器	101
4.2.2	世界空间修改器	102
4.2.3	对象空间修改器	102
4.3	常用修改器	103
4.3.1	“车削”修改器	103
4.3.2	“挤出”修改器	105
4.3.3	“弯曲”修改器	108
4.3.4	“扭曲”修改器	111
4.3.5	“晶格”修改器	112
4.3.6	“壳修”改器	114
4.3.7	FFD 修改器	117
4.3.8	“噪波”修改器	120
4.4	实例演练	121
4.5	习题	124

第 5 章 二维图形建模 125

5.1	二维图形建模简介	126
5.2	创建二维图形	126
5.2.1	矩形	126
5.2.2	线	128
5.2.3	文本	130
5.2.4	圆和弧	131
5.2.5	其他二维图形	134
5.2.6	二维图形的公共参数	135
5.3	编辑样条线	136
5.3.1	将二维图形转换为可编辑样条线	136
5.3.2	顶点	136
5.3.3	线段	138
5.3.4	样条线	142
5.4	实例演练	142
5.5	习题	144

第 6 章 复合对象建模 145

6.1	创建复合对象	146
6.1.1	散布	146
6.1.2	图形合并	151
6.1.3	布尔运算	153
6.1.4	编辑执行过布尔运算的图形	157
6.1.5	ProBoolean	158
6.2	创建放样对象	161
6.2.1	使用多个截面图形进行放样	162
6.2.2	编辑放样对象	164
6.3	实例演练	166
6.4	习题	168

第 7 章 多边形建模 169

7.1	多边形建模简介	170
7.2	可编辑多边形对象的子对象	177

7.2.1 可编辑多边形对象的 公共参数·····	177	9.3 Quicksilver 硬件渲染器·····	250
7.2.2 “顶点”子对象·····	186	9.4 V-Ray 渲染器·····	252
7.2.3 “边”子对象·····	188	9.4.1 GI 选项卡·····	252
7.2.4 “边界”子对象·····	190	9.4.2 V-Ray 选项卡·····	256
7.2.5 “多边形”子对象和“元素” 子对象·····	191	9.5 实例演练·····	258
7.3 “石墨”建模工具·····	193	9.6 习题·····	260
7.4 实例演练·····	203	第 10 章 灯光与摄影机·····	261
7.5 习题·····	204	10.1 灯光·····	262
第 8 章 材质与贴图·····	205	10.1.1 “光度学”灯光·····	263
8.1 材质与贴图概述·····	206	10.1.2 “标准”灯光·····	270
8.2 精简材质编辑器和 Slate 材质编辑器·····	207	10.2 摄影机·····	278
8.2.1 精简材质编辑器·····	207	10.2.1 目标摄影机·····	278
8.2.2 Slate 材质编辑器·····	223	10.2.2 物理摄影机·····	282
8.3 材质管理器·····	226	10.2.3 自由摄影机·····	286
8.3.1 场景面板·····	226	10.3 安全框·····	286
8.3.2 材质面板·····	229	10.4 实例演练·····	288
8.4 材质类型·····	230	10.5 习题·····	290
8.5 贴图类型·····	232	第 11 章 环境与特效·····	291
8.5.1 2D 贴图·····	232	11.1 环境设置·····	292
8.5.2 3D 贴图·····	234	11.1.1 公用参数·····	292
8.5.3 合成器贴图·····	236	11.1.2 曝光控制·····	294
8.5.4 反射和折射贴图·····	236	11.1.3 大气环境·····	298
8.5.5 颜色修改器贴图·····	237	11.2 效果设置·····	305
8.6 贴图通道·····	238	11.2.1 “镜头效果”·····	305
8.7 实例演练·····	241	11.2.2 “模糊”效果·····	308
8.8 习题·····	242	11.2.3 “亮度和对比度”效果·····	311
第 9 章 渲染参数设置·····	243	11.2.4 “色彩平衡”效果·····	312
9.1 认识渲染·····	244	11.2.5 “胶片颗粒”效果·····	313
9.2 扫描线渲染器·····	245	11.2.6 “文件输出”效果·····	314
9.2.1 【公用】选项卡·····	245	11.3 实例演练·····	314
9.2.2 【渲染器】选项卡·····	247	11.4 习题·····	316
		第 12 章 三维动画制作·····	317
		12.1 动画简介·····	318

12.2	设置和控制动画·····	320	12.2.7	制作预览动画·····	333
12.2.1	设置动画的记录模式·····	320	12.3	使用曲线编辑器·····	334
12.2.2	查看及编辑物体上的 动画轨迹·····	324	12.3.1	认识功能曲线·····	337
12.2.3	控制动画·····	327	12.3.2	设置循环动画·····	341
12.2.4	设置关键点过滤器·····	328	12.3.3	设置可见性轨迹·····	344
12.2.5	设置关键点切线·····	330	12.3.4	复制与粘贴运动轨迹·····	345
12.2.6	使用【时间配置】对话框·····	331	12.4	实例演练·····	346
			12.5	习题·····	348



第1章

初识3ds Max 2020

3ds Max 是 Autodesk 公司开发的一款全功能的三维计算机图形软件。借助该软件，用户可以创造宏伟的游戏世界，布置精彩绝伦的场景以及实现设计的可视化，并打造身临其境的虚拟现实(VR)体验。本章作为全书的开端，将介绍有关 3ds Max 的基础知识，帮助用户初次打开软件时，快速掌握其工作界面中各个区域的功能。

本章重点

- 认识 3ds Max 2020 的工作界面
- 熟悉工作视图
- 熟悉命令面板
- 熟悉主工具栏

二维码教学视频

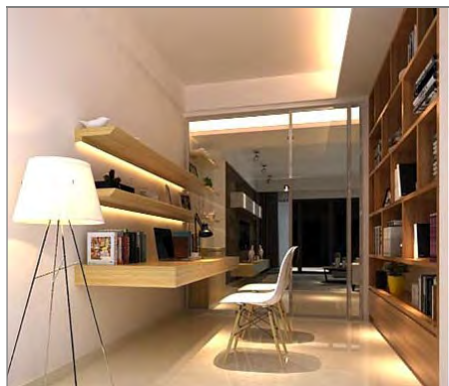
- 【例 1-1】更改 3ds Max 工作界面的颜色
- 【例 1-2】创建自定义工具栏
- 【例 1-3】绘制随机位置的模型
- 【例 1-4】制作大型木桥模型
- 【例 1-5】制作镜头旋转动画

1.1 认识 3ds Max 2020

Autodesk 公司出品的 3ds Max 是世界顶级的三维软件之一, 该软件具有十分强大的功能, 这使其一直受到 CG 艺术家的喜爱。3ds Max 在模型塑造、动画及特效等方面都能制作出高品质的对象, 如图 1-1 所示, 这也使其在插画、影视动画、游戏、产品造型和效果图等领域占据主导地位, 成为全球十分受欢迎的三维制作软件之一。



椅子模型设计



室内空间设计



卡通动画设计



建筑外观设计

图 1-1 3ds Max 作品

3ds Max 的应用领域非常广泛, 因为在实际使用过程中常常需要与其他二维、三维及后期软件结合使用, 所以适当地了解这些软件十分有必要。常见的二维软件包括 Photoshop、Illustrator、CorelDRAW、CAD 等, 常见的三维软件包括 Maya、ZBrush 等, 常见的后期软件有 After Effects、Combustion 等, 如表 1-1 所示。

表 1-1 与 3ds Max 2020 相关的软件

软件	说明
Photoshop	Adobe 公司旗下十分出名的图像处理软件之一, 集图像扫描、编辑修改、广告设计、图像输入与输出等功能于一体, 同时也是与 3ds Max 结合使用最多的软件

(续表)

软 件	说 明
Illustrator	一款专业的矢量绘图工具，是出版、多媒体和在线图像的工业标准级矢量插画软件，使用该软件绘制的路径可以导入 3ds Max 中使用，非常方便
CorelDRAW	一款优秀的图形设计软件，拥有非凡的设计功能，已被广泛应用于商标设计、标志制作、插图描画等领域，用户可以使用该软件绘制平面设计图，然后在 3ds Max 中参照其创建模型
CAD	计算机辅助设计(computer aided design, CAD)是指利用计算机及其图形设备帮助人员进行设计工作。在设计过程中，通常要用计算机对不同方案进行大量的计算、分析和比较，以决定最佳方案；各种信息，不论是数字的、文字的的还是图形的，都能存放在计算机内存或外存中，并能快速地检索；设计人员通常由草图开始设计，将草图变为工作图的繁重工作可以交给计算机完成；由计算机自动产生的设计结果，可以快速生成图形，设计人员只需要及时对设计做出判断和修改即可。在室内设计领域，应用最广泛的就是 CAD 和 3ds Max，一般流程是：首先使用 CAD 绘制平面图，然后导入 3ds Max 以进行精确模型的创作
Maya	一款世界顶级的三维动画软件，应用对象是专业的影视广告、角色动画、电影特技等。Maya 功能完善、工作灵活、易学易用、制作效率极高、渲染真实感极强，是电影级别的高端制作软件。Maya 和 3ds Max 都是非常强大的三维软件，如果用户需要一个模型，但这个模型是 Maya 格式的，那就可以在经过格式转换之后将其导入 3ds Max 中使用
ZBrush	一款数字雕刻和绘画软件，它为数字艺术家提供了世界上最先进的工具，可以雕刻拥有多达 10 亿多边形的模型。用户可以使用 3ds Max 制作低模，然后进入 ZBrush 雕刻精模，并生成法线等贴图，最后重新导入 3ds Max 中渲染使用即可
After Effects	一款图形、视频处理软件，是后期软件，适用于从事设计和视频特技的组织机构，包括电视台、动画制作公司、个人后期制作工作室以及媒体工作室等。在新兴的用户群中，如网页设计师和图形设计师，也有越来越多的人使用 After Effects，该软件在影视、包装等领域与 3ds Max 的结合非常广泛
Combustion	一款三维视频特效软件，Combustion 提供了从事视觉特效设计所需的一整套尖端工具，包括矢量绘画、粒子、视频效果处理、轨迹动画、3D 效果合成共 5 大工具模块。除此之外，Combustion 还提供了大量功能强大且独特的工具，涉及动态图片、三维合成、颜色矫正、图像稳定、矢量绘制、旋转文字、动画输出等方面

1.2 3ds Max 2020 的工作界面

3ds Max 是适用于 PC 平台的三维建模、动画、渲染软件。在计算机中安装并执行 3ds Max 2020-Simplified Chinese 命令后，系统将启动中文版 3ds Max 2020 并打开软件的工作界面，如图 1-2 所示。

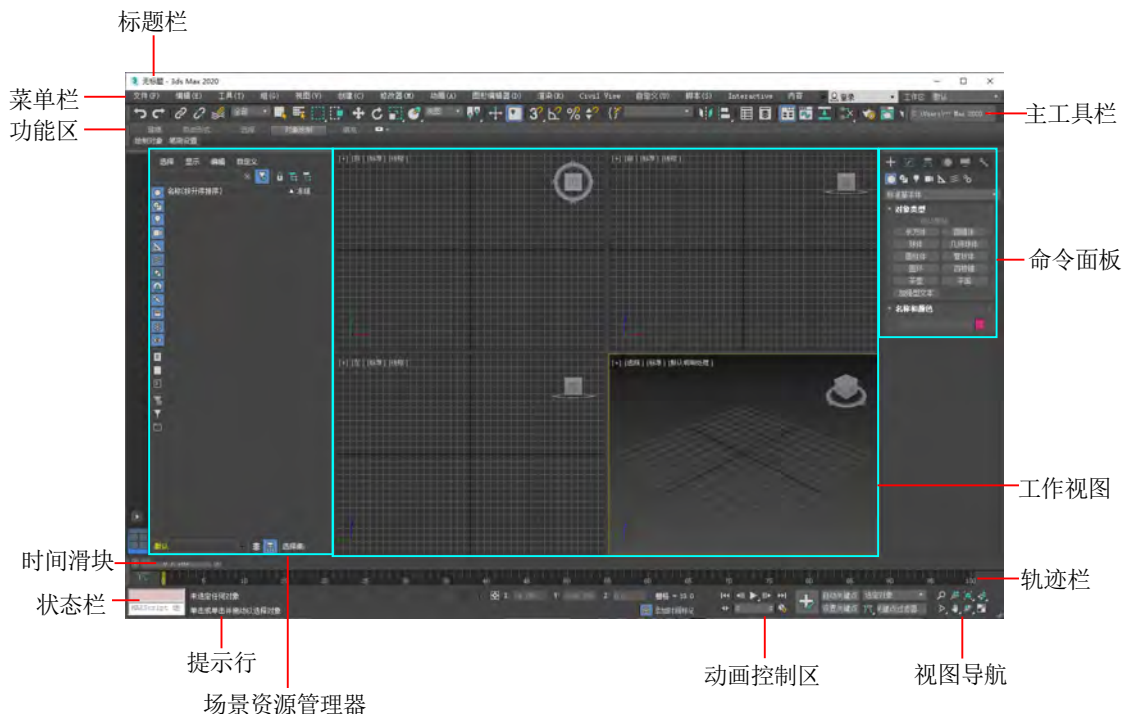


图 1-2 3ds Max 2020 的工作界面

如图 1-2 所示, 3ds Max 2020 的工作界面由标题栏、菜单栏、功能区、主工具栏、命令面板、工作视图、时间滑块、轨迹栏、提示栏、状态栏、动画控制区和视图导航等多个区域组成(其中每个区域又包含多种按钮和命令)。对于初学者来说, 掌握这些区域的使用方法是熟悉 3ds Max 软件的第一步。

1.3 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方, 其中包括 3ds Max 软件所提供的大部分命令, 包括【文件】【编辑】【工具】【组】【视图】【创建】【修改器】【动画】【图形编辑器】【渲染】、Givil View、【自定义】和【内容】等菜单。

1) 【文件】菜单。【文件】菜单主要包括针对 3ds Max 文件的控制命令, 例如【新建】【打开】【重置】【导入】和【导出】等命令, 如图 1-3(a)所示。

2) 【编辑】菜单。【编辑】菜单主要包括针对场景的基本操作而设计的命令, 例如【撤销】【取回】【删除】等常用命令, 如图 1-3(b)所示。

3) 【工具】菜单。【工具】菜单主要包括管理场景的一些命令以及对物体的基本操作, 例如【管理场景状态】【镜像】【阵列】等命令, 如图 1-3(c)所示。

4) 【组】菜单。使用【组】菜单中的命令可以将场景中的物体设置为组合, 并对组合进行编辑, 如图 1-4 所示。

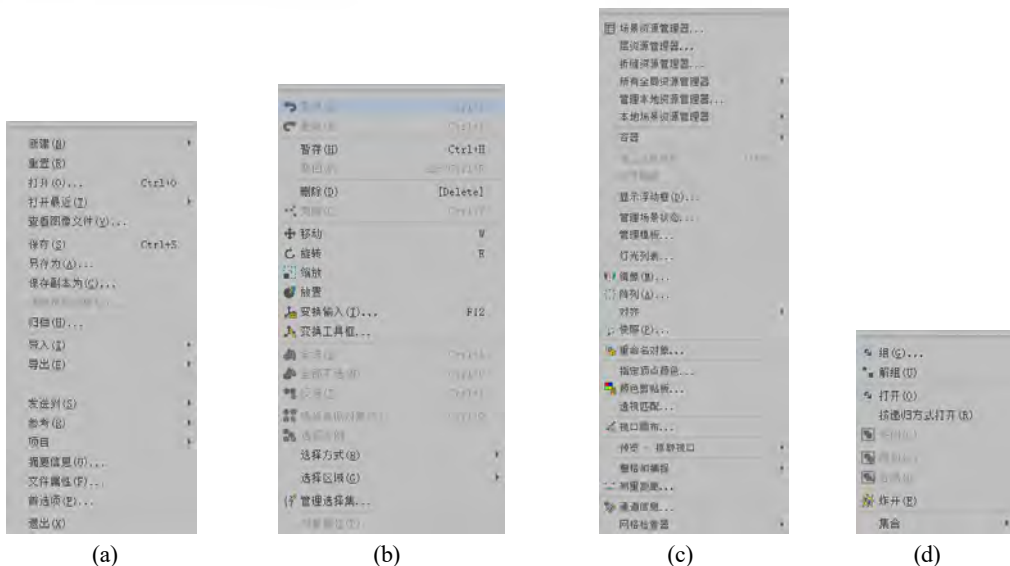


图 1-3 【文件】菜单、【编辑】菜单、【工具】菜单和【组】菜单

5) 【视图】菜单。【视图】菜单中的命令主要用于控制视图的显示以及设置视图的相关参数，例如【视口背景】【视口配置】等命令，如图 1-4(a)所示。

6) 【创建】菜单。【创建】菜单中的命令主要用于在视图中创建各种类型的对象，例如【水滴网格】【暴风雪】【线】【矩形】【圆】等命令，如图 1-4(b)所示。

7) 【修改器】菜单。【修改器】菜单包含了 3ds Max 中所有修改器列表中的命令，如图 1-4(c)所示。

8) 【动画】菜单。【动画】菜单中的命令主要用于设置动画，包括【骨骼工具】【动画层】【变换控制器】【位置控制器】等命令，如图 1-4(d)所示。

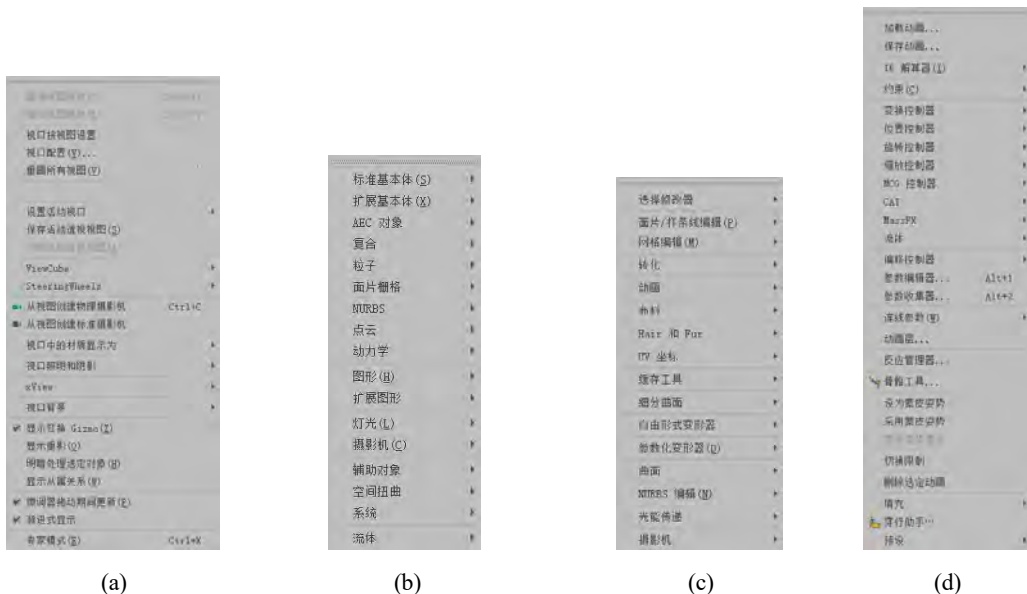


图 1-4 【视图】菜单、【创建】菜单、【修改器】菜单和【动画】菜单

9) 【图形编辑器】菜单。【图形编辑器】菜单中的命令用于在场景之间以图形化方式表达关系,包括【轨迹视图-曲线编辑器】【轨迹视图-摄影表】【新建图解视图】和【粒子视图】等命令,如图 1-5(a)所示。

10) 【渲染】菜单。【渲染】菜单中的命令主要用于设置渲染参数,包括【渲染】【环境】和【效果】等命令,如图 1-5(b)所示。

11) Givil View 菜单。Autodesk Civil View for 3ds Max 是一款供土木工程师和交通运输基础设施规划人员使用的可视化工具,如图 1-5(c)所示。

12) 【自定义】菜单。【自定义】菜单中的命令主要用于更改界面系统设置,可通过它们定制 3ds Max 用户界面,同时还可以对 3ds Max 系统进行设置,如图 1-5(d)所示。

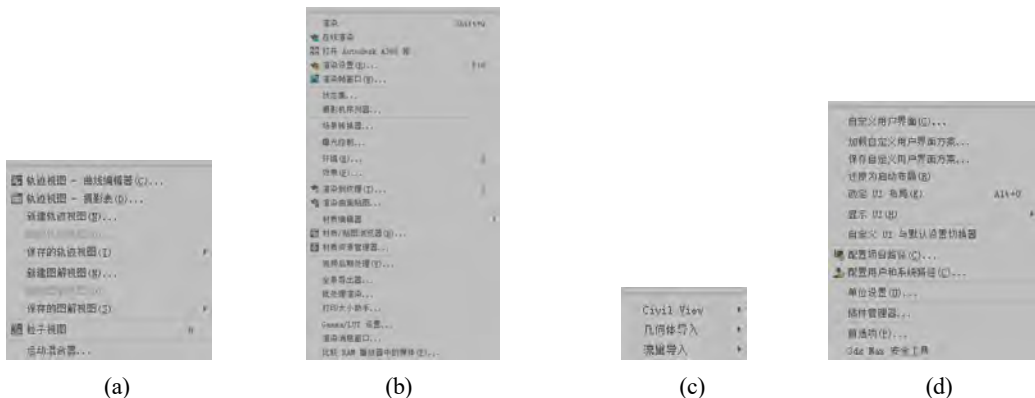


图 1-5 【图形编辑器】菜单、【渲染】菜单、Givil View 菜单和【自定义】菜单

13) Interactive 菜单。在 Interactive 菜单中选择【获得 3ds Max Interactive】命令,可以在浏览器中打开最新版的 Autodesk 3ds Max Interactive 页面。

14) 【内容】菜单。在【内容】菜单中选择【启动 3ds Max 资源库】命令,可以在浏览器中打开 3ds Max 资源库页面。

下面通过一个实例介绍在 3ds Max 中执行菜单命令以更改工作界面颜色方案的方法。

【例 1-1】通过【自定义】菜单中的命令,更改 3ds Max 工作界面的颜色。

(1) 选择【自定义】|【自定义 UI 与默认设置切换器】命令,如图 1-6 左图所示。

(2) 在打开的【为工具选项和用户界面布局选择初始设置】对话框的【用户界面方案】列表框中选择 ame-light 选项,然后单击【设置】按钮,如图 1-6 右图所示。



图 1-6 打开【为工具选项和用户界面布局选择初始设置】对话框

(3) 在打开的提示框中单击【确定】按钮后, 3ds Max 的工作界面将变为浅灰色, 效果如图 1-7 所示。

1.4 主工具栏

3ds Max 的主工具栏位于菜单栏的下方, 由一系列命令按钮组成, 如图 1-7 所示。

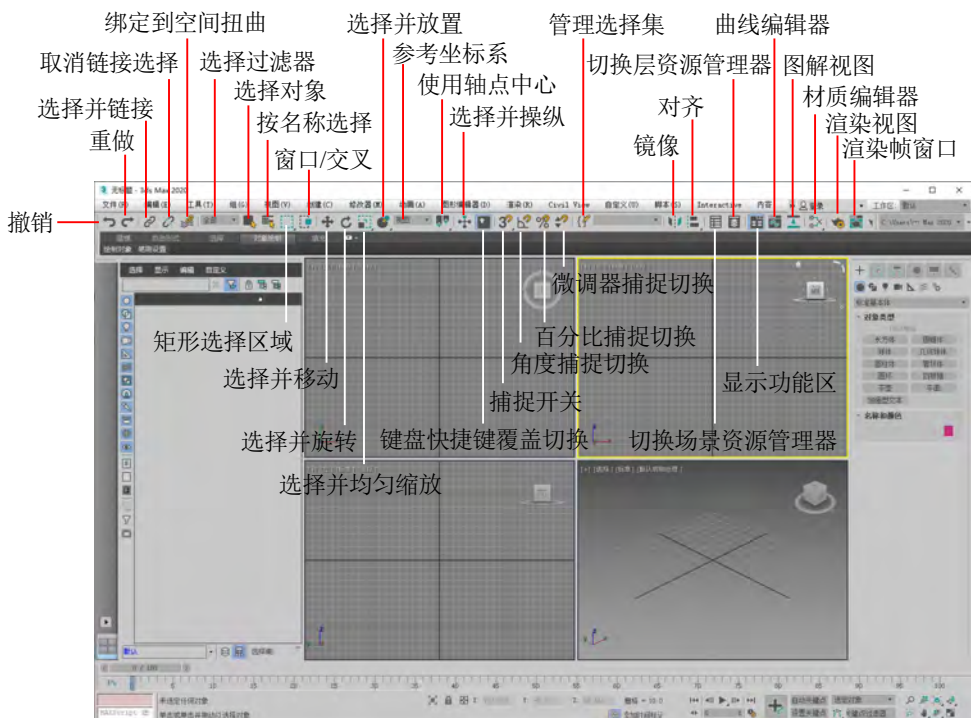


图 1-7 3ds Max 主工具栏上的按钮

仔细观察图 1-7 所示主工具栏上的按钮, 可以发现有些按钮的右下角有一个三角形图标, 这表示当前按钮包含多个相同类型的命令。长按此类按钮, 将会显示相应的命令列表。

下面简单介绍主工具栏上常用的一些按钮。








- ✔ 【撤销】按钮 : 单击【撤销】按钮可以取消上一次操作。
- ✔ 【重做】按钮 : 单击【重做】按钮可以取消上一次的撤销操作。
- ✔ 【选择并链接】按钮 : 用于将两个或多个对象链接成父子层次关系。
- ✔ 【取消链接选择】按钮 : 用于解除两个对象之间的父子层次关系。
- ✔ 【绑定到空间扭曲】按钮 : 将当前选中的对象附加到空间扭曲。
- ✔ 【选择过滤器】下拉按钮: 单击该下拉按钮, 可以通过弹出的下拉列表限制选择工具所能选择的对象类型, 如图 1-8 所示。
- ✔ 【选择对象】按钮 : 用于选择场景中的对象。
- ✔ 【按名称选择】按钮 : 单击该按钮可以打开图 1-9 所示的【从场景选择】对话框, 从而通过对对象名称来选择物体。



图 1-8 【选择过滤器】下拉列表

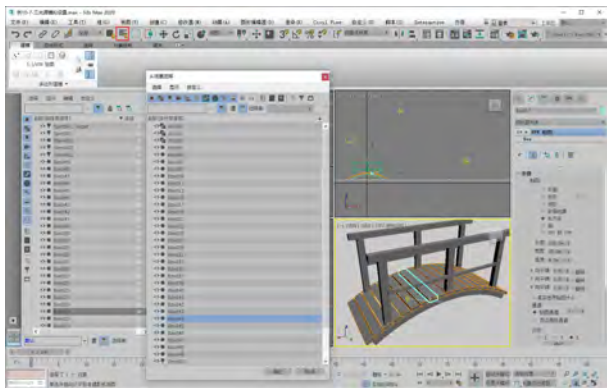


图 1-9 【从场景选择】对话框










- ▽ 【矩形选择区域】按钮 : 单击该按钮可以在矩形区域内选择对象。长按该按钮, 在弹出的下拉列表中还可以选择按不同形状的选择区域选择对象, 如图 1-10 所示。
- ▽ 【窗口/交叉】按钮 : 单击该按钮可以在“窗口”和“交叉”模式之间切换。
- ▽ 【选择并移动】按钮 : 单击该按钮可以选择并移动选中的对象。
- ▽ 【选择并旋转】按钮 : 单击该按钮可以选择并旋转选中的对象。
- ▽ 【选择并均匀缩放】按钮 : 单击该按钮可以选择并均匀缩放选中的对象。长按该按钮, 在弹出的下拉列表中还可以选择【选择并非均匀缩放】按钮  或【选择并挤压】按钮 , 前者可以选择并以非均匀的方式缩放选中的对象, 后者可以选择并以挤压的方式缩放选中的对象。
- ▽ 【选择并放置】按钮 : 单击该按钮可以将对象准确地定位到另一个对象的表面上。长按该按钮, 在弹出的下拉列表中还可以选择【选择并旋转】按钮 , 用于旋转选中的对象。
- ▽ 【参考坐标系】下拉按钮: 单击该下拉按钮, 在弹出的下拉列表中可以指定变换所用的坐标系, 如图 1-11 所示。



图 1-10 选择区域下拉列表

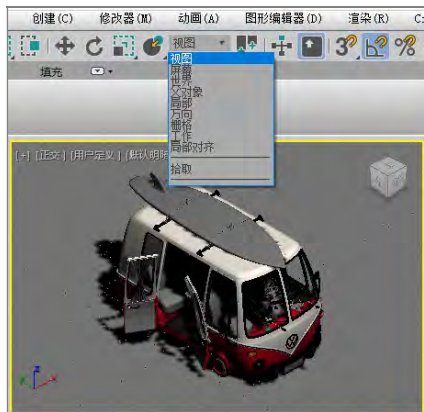












图 1-11 参考坐标系下拉列表

- ▽ 【使用轴点中心】按钮 : 单击该按钮可以围绕对象各自的轴点旋转或缩放一个或多个对象。长按该按钮, 在弹出的下拉列表中还可以选择【使用选择中心】按钮  或【使用变换坐标中心】按钮 , 前者可以围绕选中对象共同的几何中心旋转或缩放对象, 后者可以围绕当前坐标系中心旋转或缩放对象。

- ▽ 【选择并操纵】按钮：用户可以通过在视图中拖动图 1-12 所示的操纵器来编辑对象的控制参数。
- ▽ 【键盘快捷键覆盖切换】按钮：单击该按钮可以在“主用户界面”快捷键和组快捷键之间进行切换。
- ▽ 【捕捉开关】按钮：单击该按钮可以设置捕捉处于活动状态的 3D 空间的控制范围。
- ▽ 【角度捕捉开关】按钮：单击该按钮可以设置对象旋转时的预设角度。
- ▽ 【百分比捕捉切换开关】按钮：单击该按钮可以按指定的百分比调整对象的缩放程度。
- ▽ 【微调器捕捉切换】按钮：用于切换设置 3ds Max 中的微调器在每次单击时增加或减少的值。
- ▽ 【管理选择集】按钮：单击该按钮可以打开图 1-13 所示的【命名选择集】对话框。

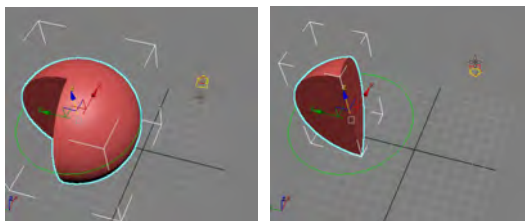


图 1-12 选择拖动操纵器调整球体的切片状态

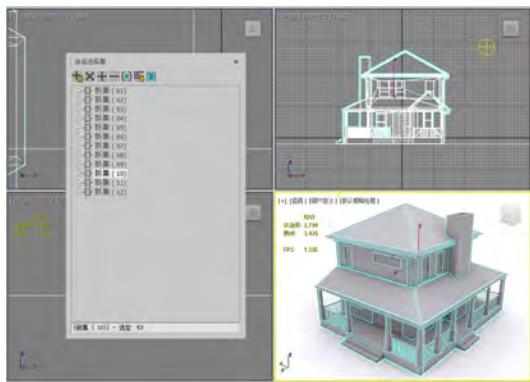











图 1-13 【命名选择集】对话框

- ▽ 【镜像】按钮：单击该按钮可以打开【镜像】对话框，从而详细设置镜像场景中的物体。
- ▽ 【对齐】按钮：单击该按钮可以将选中的对象与目标对象对齐。长按该按钮，在弹出的下拉列表中还可以选择【快速对齐】按钮、【法线对齐】按钮、【放置高光】按钮、【对齐摄影机】按钮或【对齐到视图】按钮，以执行多种对齐操作。
- ▽ 【切换场景资源管理器】按钮：单击该按钮可以打开图 1-14 所示的【场景资源管理器-场景资源管理器】窗口。
- ▽ 【切换层资源管理器】按钮：单击该按钮可以打开图 1-15 所示的【场景资源管理器-层资源管理器】窗口。

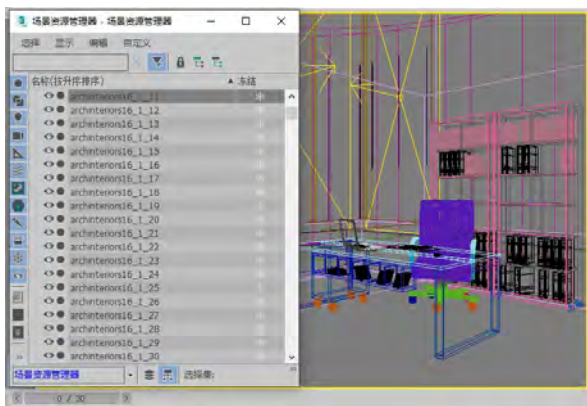


图 1-14 【场景资源管理器-场景资源管理器】窗口

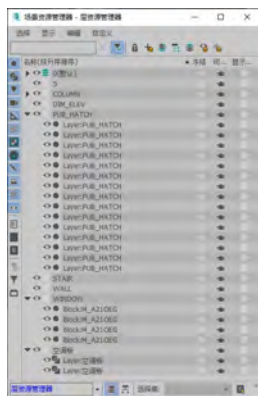





图 1-15 【场景资源管理器-层资源管理器】窗口

- ▽ 【显示功能区】按钮：单击该按钮可以显示或隐藏 3ds Max 功能区。
- ▽ 【曲线编辑器】按钮：单击该按钮可以打开图 1-16 所示的【轨迹视图-曲线编辑器】窗口。
- ▽ 【图解视图】按钮：单击该按钮可以打开图 1-17 所示的【图解视图】窗口。

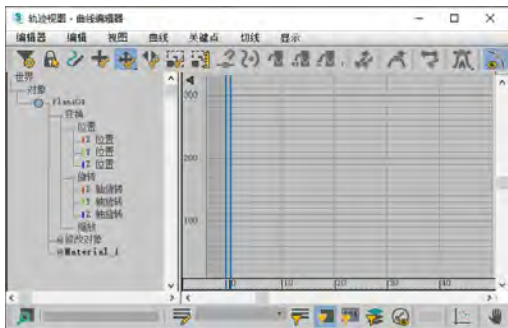


图 1-16 【轨迹视图-曲线编辑器】窗口

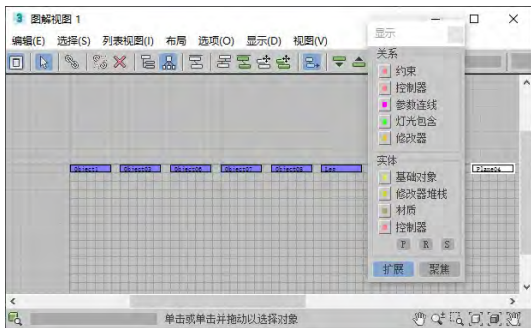



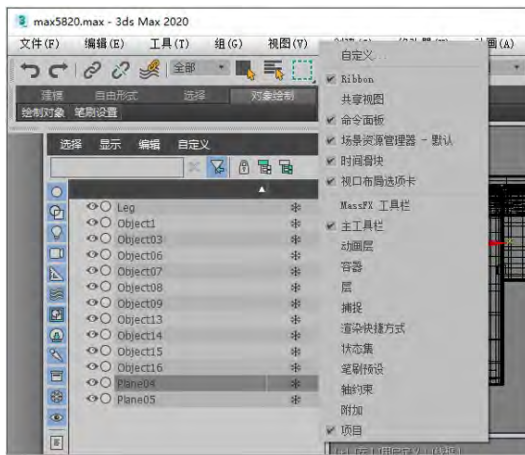


图 1-17 【图解视图】窗口

- ▽ 【材质编辑器】按钮：单击该按钮可以打开【材质编辑器】窗口。
- ▽ 【渲染设置】按钮：单击该按钮可以打开【渲染设置】窗口。
- ▽ 【渲染帧窗口】按钮：单击该按钮可以打开【渲染帧】窗口。

此外，在菜单栏的空白处右击，从弹出的快捷菜单中用户可以选择显示 3ds Max 软件在默认状态下未显示的其他工具栏，如图 1-18 所示。





1-18 菜单栏的右键菜单

1.4.1 【笔刷预设】工具栏

当用户对“可编辑器多边形”进行“绘制变形”时，可以显示图 1-19 所示的【笔刷预设】工具栏来设置笔刷的效果。



图 1-19 【笔刷预设】工具栏

- ▽ 【笔刷设置管理器】按钮：单击该按钮可以打开【笔刷预设管理器】对话框，在该对话框中用户可以添加、复制、重命名、删除、保存或加载笔刷预设。
- ▽ 【添加新建预设】按钮：单击该按钮可以将当前笔刷设置为新的预设并添加到工具栏上(在第一次添加时，系统会提示输入笔刷的名称)。在【笔刷预设】工具栏中，【添加新建预设】按钮的右侧是默认的 5 种大小不同的笔刷。

1.4.2 【轴约束】工具栏

当用户使用移动工具时，可以通过图 1-20 所示的【轴约束】工具栏上的按钮来设置需要进行操作的坐标轴。

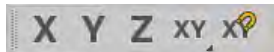


图 1-20 【轴约束】工具栏

- ▽ 【变换 Gizmo X 轴约束】按钮 **X**：限制操作到 X 轴。
- ▽ 【变换 Gizmo Y 轴约束】按钮 **Y**：限制操作到 Y 轴。
- ▽ 【变换 Gizmo Z 轴约束】按钮 **Z**：限制操作到 Z 轴。
- ▽ 【变换 Gizmo XY 平面约束】按钮 **XY**：激活该按钮可以限制操作到 XY 平面。长按该按钮，在弹出的下拉列表中选择 YZ 或 ZX 按钮可以限制操作到 YZ 和 ZX 平面。
- ▽ 【在捕捉中启用轴约束切换】按钮 **XY?**：当启用此按钮并通过移动 Gizmo 或【轴约束】工具栏使用轴约束移动对象时，系统会将选定的对象约束为仅沿指定的轴或平面移动。禁用此按钮后，系统将忽略约束，并且可以将捕捉的对象平移任意距离。

1.4.3 【层】工具栏

在【层】工具栏中，用户可以对当前场景中的对象进行设置层的操作，设置完成后，可以通过选择层的名称快速在场景中选择物体，如图 1-21 所示。



图 1-21 【层】工具栏

- ▽ 【切换层资源管理器】按钮 ：单击该按钮可以打开【场景资源管理器-层资源管理器】窗口。
- ▽ 【层列表】下拉按钮：单击该下拉按钮后，弹出的下拉列表中将显示层的名称和属性，选中其中的某个层，即可将该层设置为当前层。
- ▽ 【创建新层】按钮 ：单击该按钮将创建一个新层，该层包含当前选定的对象。
- ▽ 【将当前选择添加到当前层】按钮 ：单击该按钮可以将当前对象选择并移动至当前层。
- ▽ 【选择当前层中的对象】按钮 ：单击该按钮可以选中当前层中包含的所有对象。
- ▽ 【设置当前层为选择的层】按钮 ：单击该按钮可以将当前层更改为包含当前选中对象的层。

1.4.4 【状态集】工具栏

【状态集】工具栏能够让用户实现对“状态集”功能的快速访问，如图 1-22 所示。

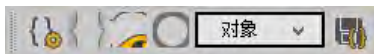



图 1-22 【状态集】工具栏

- ▽ 【状态集】按钮 ：单击该按钮可以打开【状态集】面板。
- ▽ 【切换状态集的活动状态】按钮 ：激活该按钮可以更改状态集和所有嵌套中的状态的属性。
- ▽ 【切换状态集的可渲染状态】按钮 ：激活该按钮可以切换状态的渲染输出。
- ▽ 【切换状态集的记录】按钮 ：激活该按钮可以显示状态集的记录。

- ▽ 【显示或隐藏状态集列表】下拉按钮：单击该下拉按钮，弹出的下拉列表中将显示与【状态集】面板相同的层次列表，通过该列表既可以激活状态，也可以访问其他状态集的控件。
- ▽ 【将当前选择导出到合成器链接】按钮：单击该按钮可以指定使用 SOF 格式的链接文件的路径和文件名。

1.4.5 【附加】工具栏

【附加】工具栏中包含多个用于处理 3ds Max 场景的工具，如图 1-23 所示。




- ▽ 【自动栅格】按钮：单击该按钮可以开启自动栅格，自动栅格可以帮助用户在一个对象上创建另一个对象。
- ▽ 【测量距离】按钮：单击该按钮可以测量场景中两个对象之间的距离。
- ▽ 【阵列】按钮：单击该按钮将显示图 1-24 所示的【阵列】对话框，在该对话框中，用户可以基于当前选中的对象创建对象阵列。长按【阵列】按钮，在弹出的下拉列表中可以选【快照】按钮、【间隔工具】按钮或【克隆并对齐的工具】按钮。使用【快照】按钮可以随时克隆设置过动画的对象，使用【间隔工具】按钮可以基于当前选择沿样条线或一对点定义的路径分布对象，使用【克隆并对齐的工具】按钮可以基于当前选择将源对象分布到目标对象的第二选择上。



图 1-23 【附加】工具栏






图 1-24 【阵列】对话框

1.4.6 【渲染快捷方式】工具栏

在【渲染快捷方式】工具栏中，用户可以渲染预设窗口的设置，如图 1-25 所示。



图 1-25 【渲染快捷方式】工具栏










- ▽ 【渲染预设窗口 A】按钮、【渲染预设窗口 B】按钮和【渲染预设窗口 C】按钮：单击它们可以激活预设窗口 A、B、C(需要提前将预设指定给具体的按钮)。
- ▽ 【渲染预设】下拉按钮：单击该下拉按钮，在弹出的下拉列表中，用户可以从预设的渲染参数集中选择、加载或保存渲染参数的设置。

1.4.7 【捕捉】工具栏

【捕捉】工具栏主要用于在 3ds Max 中设置精准捕捉的方式,如图 1-26 所示。



图 1-26 【捕捉】工具栏

- ▽ 【捕捉到栅格点切换】按钮: 激活该按钮将捕捉到栅格交点。默认状态下,该捕捉类型处于启用状态。
- ▽ 【捕捉到轴切换】按钮: 激活该按钮将允许捕捉到对象的轴。
- ▽ 【捕捉到顶点切换】按钮: 激活该按钮将允许捕捉到对象的顶点。
- ▽ 【捕捉到端点切换】按钮: 激活该按钮将允许捕捉到网格边的端点或样条线的顶点。
- ▽ 【捕捉到中点切换】按钮: 激活该按钮将允许捕捉到网格边的中点或样条线分段的中点。
- ▽ 【捕捉到边/线段切换】按钮: 激活该按钮将允许捕捉到沿着边(可见或不可见)或样条线分段的任何位置。
- ▽ 【捕捉到面切换】按钮: 激活该按钮将允许在面的曲面上捕捉任何位置。
- ▽ 【捕捉到冻结对象切换】按钮: 激活该按钮将允许捕捉到冻结的对象。
- ▽ 【在捕捉中启用轴约束切换】按钮: 当激活该按钮并通过【轴约束】工具栏使用轴约束移动对象时,系统会将选定的对象约束为仅沿指定的轴或平面移动。

1.4.8 【动画层】工具栏

【动画层】工具栏用于进行与动画层相关的设置,如图 1-27 所示。

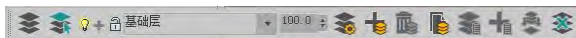





图 1-27 【动画层】工具栏

- ▽ 【启用动画层】按钮: 单击该按钮可以打开图 1-28 所示的【启用动画层】对话框,从中可以设置启用动画层。
- ▽ 【选择活动层对象】按钮: 用于选择场景中属于活动层的所有对象。
- ▽ 【动画层列表】下拉按钮: 单击该下拉按钮,弹出的下拉列表中 will 显示所有的动画层。
- ▽ 【动画层属性】按钮: 单击该按钮可以打开图 1-29 所示的【层属性】对话框,从中可以为动画层设置相关属性。

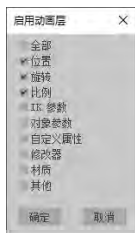


图 1-28 【启用动画层】对话框

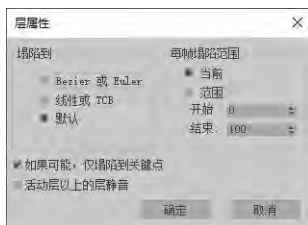



图 1-29 【层属性】对话框

- ▽ 【添加动画层】按钮: 单击该按钮可以打开图 1-30 所示的【创建新动画层】对话框,从中可以指定与新层相关的设置(执行此操作后,系统将为具有层控制器的各个轨迹添加新层)。

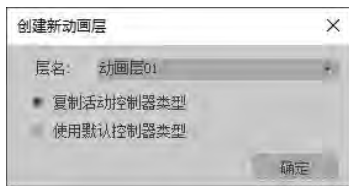


图 1-30 【创建新动画层】对话框

- ▽ 【删除动画层】按钮：单击该按钮将删除活动层以及活动层包含的数据。
- ▽ 【复制动画层】按钮：用于复制活动层包含的数据，并激活【粘贴活动动画层】和【粘贴新建层】按钮。
- ▽ 【粘贴活动动画层】按钮：使用复制的数据覆盖活动层的控制器类型和动画关键点。
- ▽ 【粘贴新建层】按钮：使用复制的控制器类型和动画关键点创建新层。
- ▽ 【塌陷动画层】按钮：只要活动层尚未禁用，就可以将其塌陷至下一层。如果活动层已禁用，那么塌陷的层将在整个列表中循环，直至找到可用层为止。
- ▽ 【禁用动画层】按钮：从所选对象移除层控制器，基础层的动画关键点将被还原为原始控制器。



1.4.9 【容器】工具栏

【容器】工具栏用于提供处理容器的相关命令，如图 1-31 所示。





图 1-31 【容器】工具栏

- ▽ 【继承容器】按钮：将磁盘上存储的源容器加载到场景中。
- ▽ 【利用所选内容创建容器】按钮：创建容器并将选定对象放入其中。
- ▽ 【将选定项添加到容器中】按钮：单击该按钮可以打开拾取列表，用户可以从中选择想要添加到容器中的对象。
- ▽ 【从容器中移除选定项】按钮：将选定的对象从其所属容器中移除。
- ▽ 【加载容器】按钮：将容器加载到场景中并显示其内容。
- ▽ 【卸载容器】按钮：保存容器并将其内容从场景中移除。
- ▽ 【打开容器】按钮：使容器内容可编辑。
- ▽ 【关闭容器】按钮：将容器保存到磁盘并防止对其内容进行进一步的编辑或添加。
- ▽ 【保存容器】按钮：保存对打开的容器所做的任何编辑。
- ▽ 【更新容器】按钮：从所选容器的 MAXC 源文件中重新加载容器内容。
- ▽ 【重新加载容器】按钮：将本地容器重置到最新保存的版本。
- ▽ 【使所有容器唯一】按钮：单击后，用户可以选中【源定义】框中显示的容器，并将其与内部嵌套的任何容器转换为唯一容器。
- ▽ 【合并容器源】按钮：将最新保存的源容器版本加载到场景中，但不会打开任何可能嵌套在内部的容器。
- ▽ 【编辑容器】按钮：单击后即可编辑来自其他用户的容器。

- ▽ 【覆盖对象属性】按钮：忽略容器中各对象的显示设置，并改用容器辅助对象的显示设置。
- ▽ 【覆盖所有锁定】按钮：仅对本地容器的“轨迹视图”和“层次”列表中的所有轨迹暂时禁用锁定。

除了 3ds Max 提供的内置工具栏以外，用户还可以在软件中创建自定义工具栏。下面将通过案例操作，介绍创建自定义工具栏的方法。通过自定义工具栏，用户可以快速找到自己需要的任意命令。

 【例 1-2】 在 3ds Max 2020 中创建自定义工具栏。  视频

(1) 在菜单栏中选择【自定义】|【自定义用户界面】命令，在打开的【自定义用户界面】对话框中选择【工具栏】选项卡，然后单击【新建】按钮。

(2) 打开【新建工具栏】对话框，在【名称】文本框中输入“快速访问工具栏”，单击【确定】按钮，如图 1-32 所示。

(3) 单击【自定义用户界面】对话框右上方的下拉按钮，从弹出的下拉列表中选择【快速访问工具栏】选项，取消【隐藏】复选框的选中状态。

(4) 将【操作】列表框中的命令拖至创建的自定义工具栏上，在其中添加命令按钮，然后单击【保存】按钮，如图 1-33 所示。



图 1-32 新建工具栏

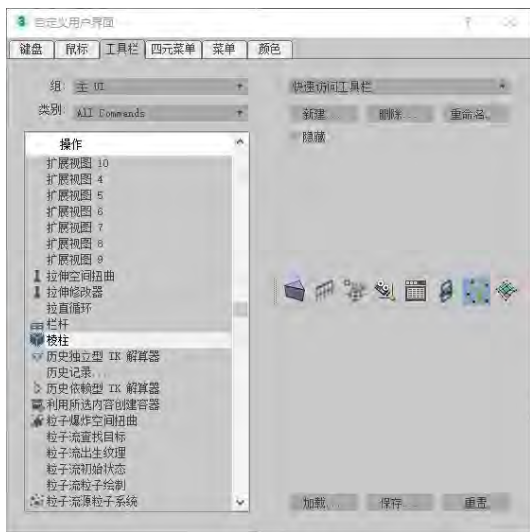


图 1-33 设置工具栏上的按钮

(5) 打开【保存 UI 文件为】对话框，保存 UI 文件后，右击菜单栏，从弹出的快捷菜单中选择【快速访问工具栏】选项，即可在 3ds Max 中显示刚才创建的自定义工具栏。

1.5 功能区

3ds Max 功能区位于主工具栏的下方，如图 1-34 所示，包含【建模】【自由形式】【选择】【对象绘制】和【填充】5 个选项卡。单击功能区右侧的【显示完整的功能区】按钮，可以向下展开功能区，显示各个选项卡(再次单击【显示完整的功能区】按钮可以隐藏功能区)。

显示完整的功能区

功能区选项卡

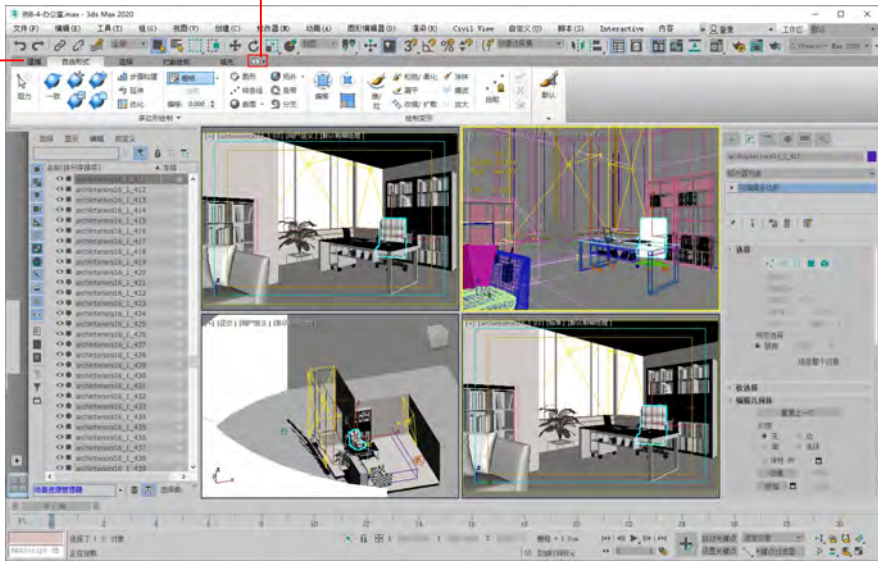


图 1-34 3ds Max 功能区

1.5.1 【建模】选项卡

在 3ds Max 功能区中选择【建模】选项卡后，便可以看到与多边形建模相关的命令按钮，当未选择几何体时，该区域呈灰色(不可选状态)显示。

当选中几何体时，单击【建模】选项卡中相应的按钮，在进入多边形的子层级后，该区域将显示相应子层级内的全部建模命令。例如，图 1-35 显示了多边形“顶点”层级内的命令按钮。

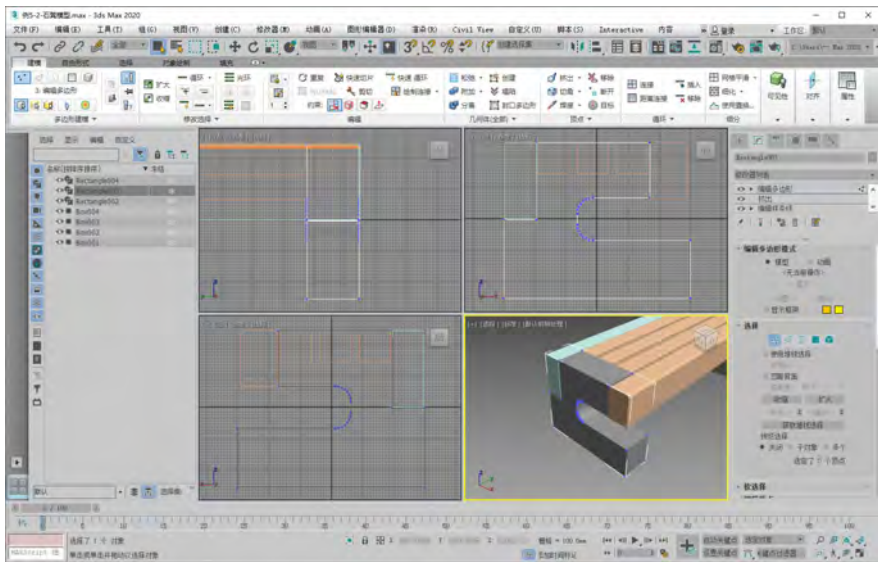


图 1-35 多边形“顶点”层级内的命令按钮

1.5.2 【自由形式】选项卡

在 3ds Max 功能区中选择【自由形式】选项卡后，其中包括的命令按钮如图 1-36 所示(需要选中几何体才能激活相应的命令)。

利用【自由形式】选项卡中的命令，用户可通过绘制的方式修改几何体的形态。



图 1-36 【自由形式】选项卡

1.5.3 【选择】选项卡

在 3ds Max 功能区中选择【选择】选项卡后，其中包括的命令按钮如图 1-37 所示(需要选择多边形物体并进入其子层级后才能激活命令按钮)。



图 1-37 【选择】选项卡

1.5.4 【对象绘制】选项卡

在 3ds Max 功能区中选择【对象绘制】选项卡后，其中包括的命令按钮如图 1-38 所示。该选项卡中的命令按钮允许用户为鼠标设置一个模型，并支持以绘制的方式在场景中或物体对象的表面进行复制绘制。



图 1-38 【对象绘制】选项卡

【例 1-3】 利用【对象绘制】选项卡中的命令按钮绘制骰子模型。 

- (1) 打开素材文件后，选中场景中如图 1-39 所示的骰子模型。
- (2) 选择【对象绘制】选项卡，在【笔刷设置】命令组中设置 Z 值为 180，使复制的骰子模型在水平方向上产生随机旋转效果。
- (3) 在【笔刷设置】命令组中设置【缩放】的类型为【随机】，并取消【轴锁定】按钮的选中状态，然后设置 X 参数为 80<100、Y 参数为 80<100、Z 参数为 80<100。
- (4) 在【绘制对象】命令组中选中【绘制选定对象】按钮，在工作视图中单击鼠标即可绘制随机位置的骰子模型，如图 1-40 所示。

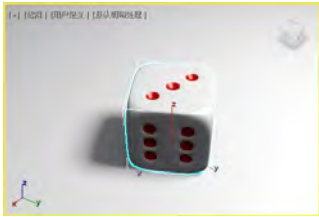


图 1-39 骰子模型

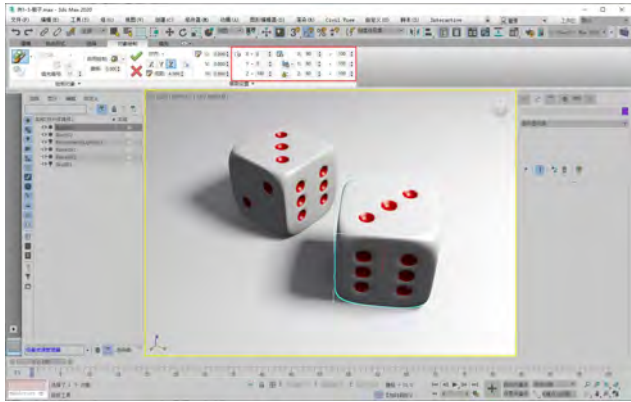
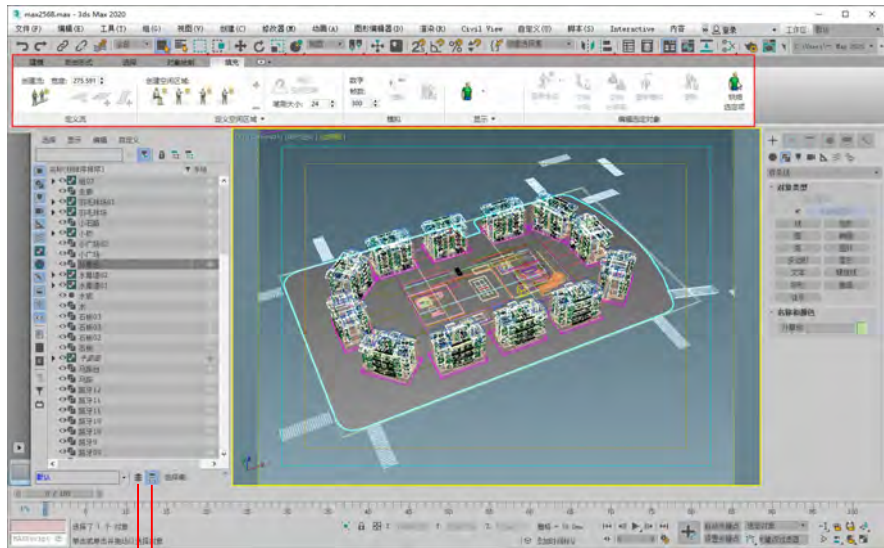


图 1-40 绘制随机位置的模型

1.5.5 【填充】选项卡

在 3ds Max 功能区中选择【填充】选项卡后，其中包括的命令按钮如图 1-41 所示。



按层排序
按层次排序

图 1-41 【填充】选项卡

通过执行【填充】选项卡中的命令，用户可以快速制作出人群的走动和闲聊场景。在建筑物室外动画中，人物角色不仅可以生成活泼的气氛，而且可以作为所要表现建筑的尺寸的重要参考依据。

1.6 场景资源管理器

通过停靠在 3ds Max 工作界面左侧的【场景资源管理器】面板，用户可以方便地查看、排序、

过滤和选择场景中的对象。通过单击【场景资源管理器】面板底部的【按层排序】和【按层次排序】按钮(如图 1-41 所示),用户可以设置场景资源管理器在不同的排序模式之间进行切换。

1.7 工作视图

在 3ds Max 2020 的工作界面中,工作视图占据了软件大部分的界面空间。在默认状态下,工作视图是以单一视图显示的,包括顶视图、左视图、前视图和透视图共 4 个视图,如图 1-42 所示。在这些视图中,用户可以对场景中的对象进行观察和编辑。

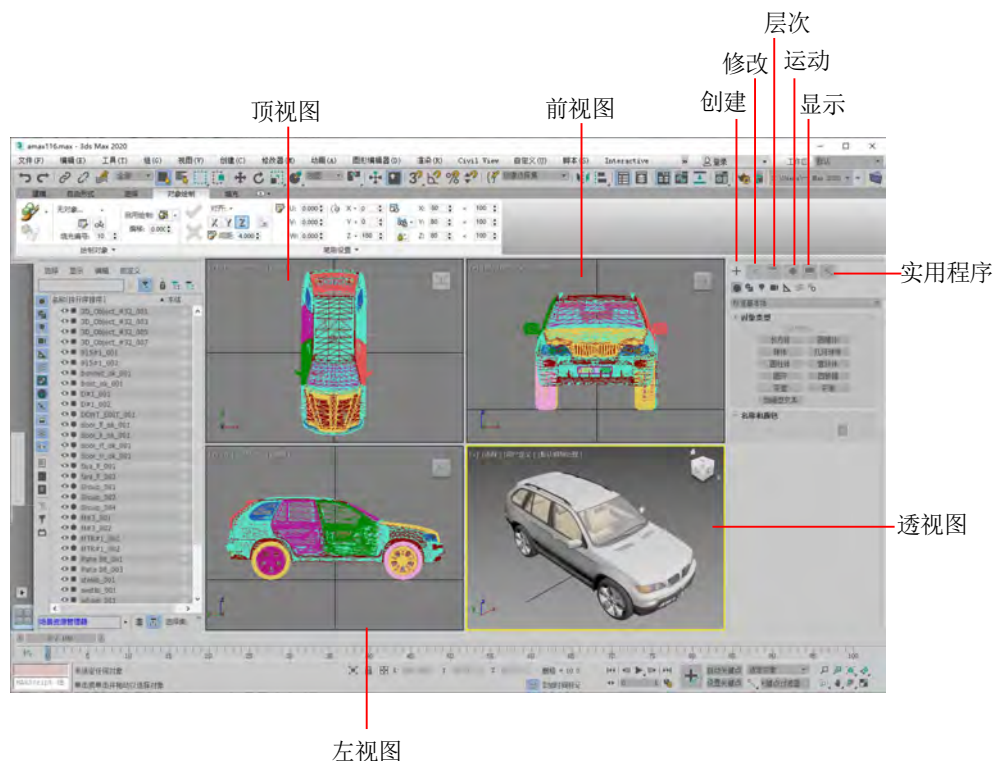





图 1-42 3ds Max 工作界面中默认状态下的视图

在工作视图中,每个视图的左上角都会以提示文本显示视图的名称以及模型的显示状态,右上角则有一个导航器(ViewCube)。

单击视图左上角的提示文本,在弹出的快捷菜单中,用户可以选择更改视图的显示状态。例如:

- ▽ 图 1-43 所示为切换工作视图显示的样式菜单,包括【线框覆盖】【默认明暗处理】【粘土】【样式化】等命令。
- ▽ 图 1-44 所示为切换工作视图的视图区域显示模式菜单,通过该菜单用户可以切换操作视图,包括前、后、左、右、顶、底等。
- ▽ 图 1-45 所示为工作视图的视口和视口元素设置菜单,选择 SteeringWheels | 【切换 SteeringWheels】命令,即可在视图中显示 SteeringWheels 导航控件。通过 SteeringWheels

- ▽ 【辅助对象】选项卡：主要用于创建有助于场景制作的辅助对象。
- ▽ 【空间扭曲】选项卡：使用该选项卡中的命令按钮，可以在围绕其他对象的空间中产生各种不同的扭曲方式。
- ▽ 【系统】选项卡：用于将对象、控制器和层次对象组合在一起，从而提供与某种行为相关联的几何体，并包含模拟场景中的阳光及日照系统。

1.8.2 【修改】面板

【修改】面板主要用于调整场景对象的参数，用户也可以使用该面板中的修改器来调整对象的几何形态，如图 1-48 所示。

1.8.3 【层次】面板

在【层次】面板中，用户可以调整对象之间的层次链接关系。

- ▽ 【轴】选项卡：该选项卡中的参数主要用于调整对象和修改器的中心位置，以及定义对象之间的父子关系和反向运动学(IK)的关节位置，如图 1-49 左图所示。
- ▽ IK 选项卡：该选项卡中的参数主要用于设置动画的相关属性，如图 1-49 右图所示。
- ▽ 【链接信息】选项卡：该选项卡中的参数主要用于限制对象在特定轴上的变换关系。



图 1-47 【创建】面板

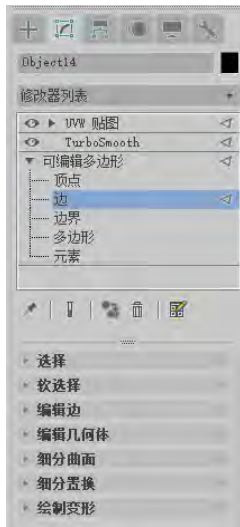


图 1-48 【修改】面板



图 1-49 【层次】面板

1.8.4 【运动】面板

【运动】面板中的参数主要用于调整选定对象的运动属性，如图 1-50 所示。用户可以使用【运动】面板中的工具来调整关键点时间及其缓入和缓出。此外，【运动】面板还提供了【轨迹视图】的替代选项来指定动画控制器。如果指定的动画控制器具有参数，那么【运动】面板中还将显示其他卷展栏；如果把路径约束指定给对象的位置轨迹，那么【路径参数】卷展栏将出现在【运动】面板中。

1.8.5 【显示】面板

在【显示】面板中，用户可以控制场景中对象的显示、隐藏、冻结等属性，如图 1-51 所示。

1.8.6 【实用程序】面板

【实用程序】面板虽然包含很多工具程序，但是其中仅显示了部分命令按钮。要使用其他更多的命令按钮，用户可以通过单击【更多】按钮来进行添加，如图 1-52 所示。



图 1-50 【运动】面板



图 1-51 【显示】面板



图 1-52 【实用程序】面板

1.9 轨迹栏

轨迹栏位于 3ds Max 工作界面的底部区域，其上方为时间滑块。时间滑块用于显示不同时间段内场景中对象的动画状态，如图 1-53 所示。在默认状态下，场景中的时间帧数为 100 帧，时间帧数可根据将来的动画制作需要随意更改。当用户单击并按住轨迹栏中的时间滑块时，便可以在轨迹栏中以拖动方式查看动画的设置。另外，用户还可以很方便地对轨迹栏内的动画关键帧执行复制、移动及删除等操作。

1.10 状态栏

3ds Max 工作界面中的状态栏位于轨迹栏的下方，如图 1-53 所示，状态栏的旁边是提示行。状态栏不仅可以提供选定对象的数目、类型、变换值和栅格数目等信息，而且可以基于当前光标位置和当前程序活动来提供动态的反馈信息。

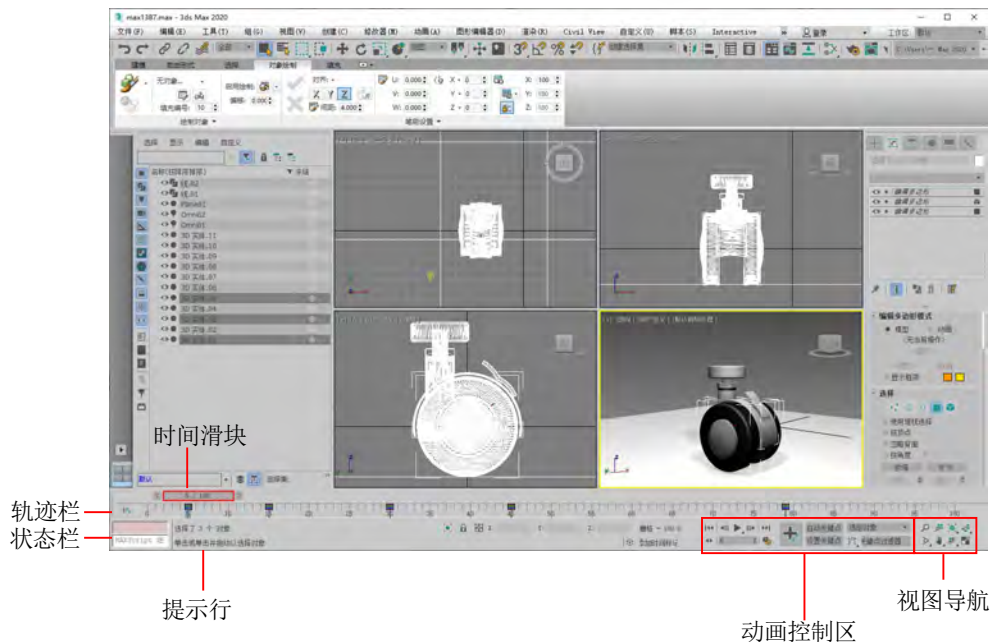


图 1-53 3ds Max 工作界面中的轨迹栏和状态栏

1.11 动画控制区

3ds Max 的动画控制区位于状态栏的右侧(如图 1-53 所示), 主要用于控制动画的播放效果, 包括关键点控制和时间控制等。

- ▽ 【设置关键帧】按钮 、【切换至设置关键点模式】按钮 和【切换自动关键点模式】按钮 ：这几个按钮用于设置动画模式, 包括自动关键点动画模式与设置关键点动画模式两种模式。
- ▽ 【新建关键点的默认入/出切线】下拉按钮 ：用于设置新建的动画关键点的默认内/外切线类型。
- ▽ 【打开过滤器对话框】按钮 ：单击该按钮可以打开【设置关键点过滤器】对话框, 在该对话框中, 用户可以指定所选物体的哪些属性可以设置关键帧。
- ▽ 【转至开头】按钮 ：单击该按钮将转至动画的初始位置。
- ▽ 【上一帧】按钮 ：单击该按钮将转至动画的上一帧。
- ▽ 【播放动画】按钮 ：用于播放动画, 单击后, 按钮状态将变成【停止播放动画】按钮 。
- ▽ 【下一帧】按钮 ：单击该按钮将转至动画的下一帧。
- ▽ 【转至结尾】按钮 ：单击该按钮将转至动画的结尾。
- ▽ 【时间配置】按钮 ：单击该按钮将打开【时间配置】对话框, 在该对话框中, 用户可以设置当前场景内动画帧的相关参数。

1.12 视图导航

视图导航区域位于动画控制区的右侧(如图 1-53 所示),主要用于控制视图的显示和导航。使用视图导航中的按钮,用户可以平移、缩放或旋转活动视图。




- ▽ 【缩放】按钮: 用于控制视图的缩放,激活该按钮后,用户将可以在透视图或正交视图中,通过按住鼠标左键并拖动的方式来调整对象的显示比例。
- ▽ 【缩放区域】按钮: 用于缩放用户使用鼠标绘制的矩形区域,如图 1-54 所示。
- ▽ 【缩放所有视图】按钮: 激活该按钮后,用户可以通过按住鼠标左键并拖动的方式,同时调整所有视图中对象的显示比例,如图 1-55 所示。



图 1-54 放大矩形区域

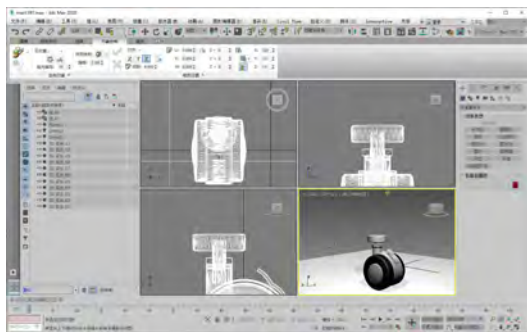




图 1-55 同时调整所有视图中对象的显示比例

- ▽ 【最大化显示选定对象】按钮: 用于最大化显示选定的对象,如图 1-56 所示。
- ▽ 【所有视图最大化显示选定对象】按钮: 用于在所有视图中最大化显示选定的对象,如图 1-57 所示。

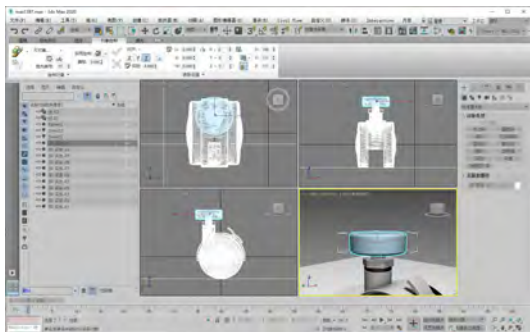


图 1-56 最大化显示选定的对象

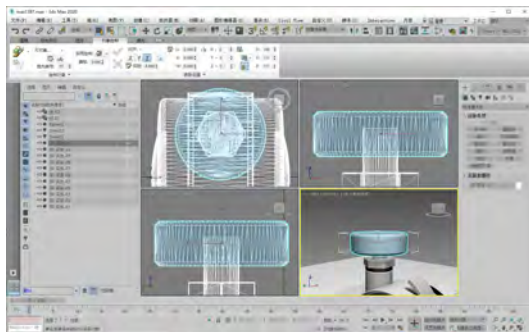


图 1-57 在所有视图中最大化显示选定的对象




- ▽ 【平移视图】按钮: 激活该按钮后,用户可以在视图中通过按住鼠标左键并拖动的方式平移视图,如图 1-58 所示。
- ▽ 【环绕子对象】按钮: 激活该按钮后,用户可以执行环绕视图的操作,如图 1-59 所示。
- ▽ 【最大化视口切换】按钮: 单击该按钮后,便可以最大化显示当前选中的视口(再次单击该按钮,视口将恢复)。



图 1-58 平移视图

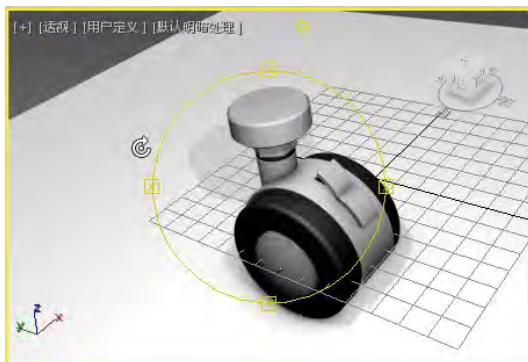


图 1-59 环绕视图

1.13 实例演练

本章重点介绍了 3ds Max 2020 的工作界面。在了解了工作界面中各个区域的功能后，用户可以参考下面的实例，尝试制作简单的模型和动画，从而初步掌握 3ds Max 的基本操作。

【例 1-4】 使用 3ds Max 制作木桥模型。 视频

(1) 启动 3ds Max 后，在菜单栏中选择【自定义】|【单位设置】命令，打开【单位设置】对话框，设置【公制】单位为【米】。然后单击【系统单位设置】按钮，打开【系统单位设置】对话框，设置【单位】为【米】，然后连续单击【确定】按钮，如图 1-60 所示。

(2) 在【创建】面板中选择【图形】选项卡，单击【弧】按钮，在前视图中绘制一条弧，然后在命令面板的【参数】卷展栏中设置【半径】为 272 m、【从】为 58、【到】为 122.2，如图 1-61 所示。

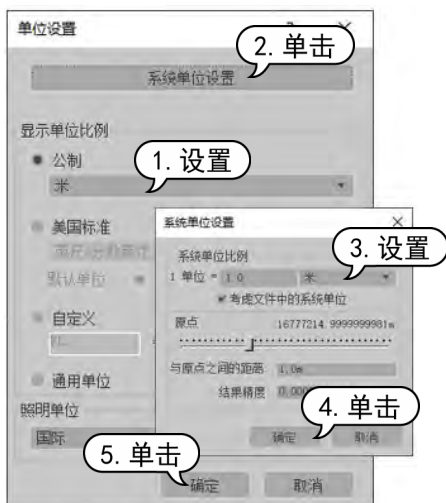


图 1-60 设置绘图单位

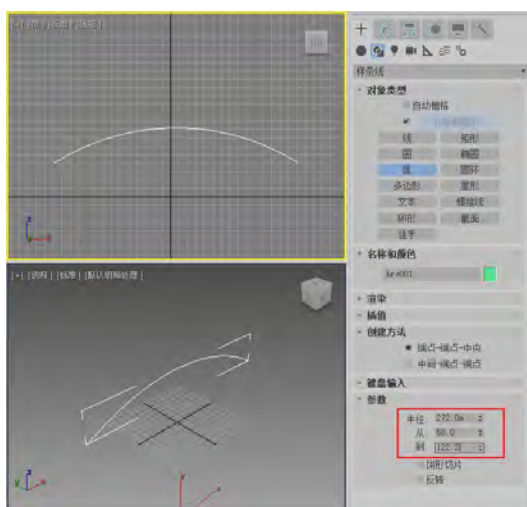


图 1-61 绘制弧

(3) 在【创建】面板中选择【几何体】选项卡，然后单击【长方体】按钮，在顶视图中通过按住鼠标左键并拖动，绘制一个长方体。

(4) 在命令面板的【修改】卷展栏中设置长方体的【长度】为 125 m、【宽度】为 15 m、【高度】为 6 m，如图 1-62 所示。

(5) 在场景中选中刚才绘制的长方体，在命令面板中选择【运动】面板，单击【参数】按钮，在【指定控制器】卷展栏中选中【位置：位置 XYZ】选项，然后单击【指定控制器】按钮，在打开的对话框中选择【路径约束】选项，单击【确定】按钮，如图 1-63 所示。

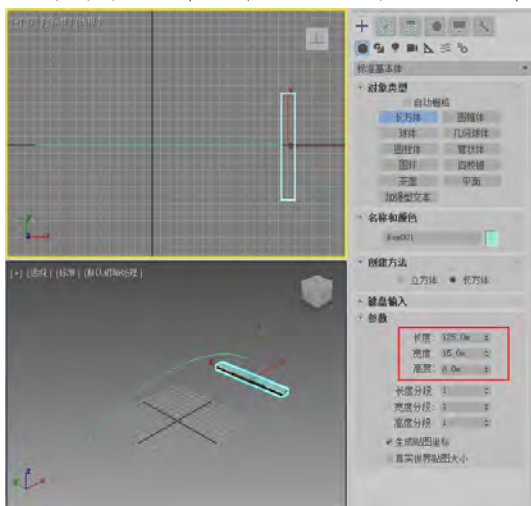


图 1-62 绘制长方体

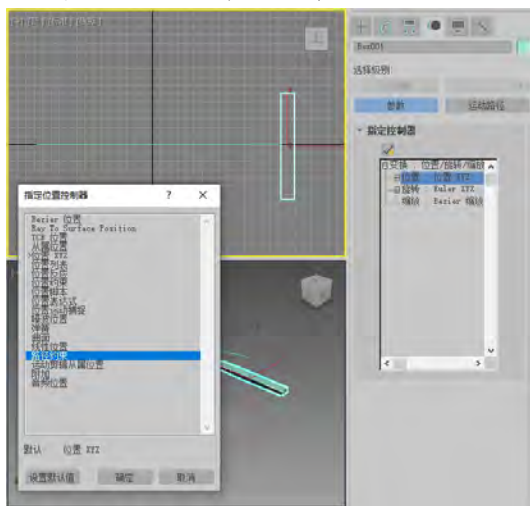


图 1-63 设置路径约束

(6) 在命令面板的【路径参数】卷展栏中单击【添加路径】按钮，在场景中拾取之前绘制的弧，然后在【路径选项】选项组中选中【跟随】复选框，如图 1-64 所示。

(7) 再次单击【路径参数】卷展栏中的【添加路径】按钮，取消该按钮的激活状态。

(8) 选择【工具】|【快照】命令，打开【快照】对话框，选中【范围】单选按钮，设置【副本】为 19，然后选中【克隆方法】选项组中的【实例】单选按钮，单击【确定】按钮，如图 1-65 所示。

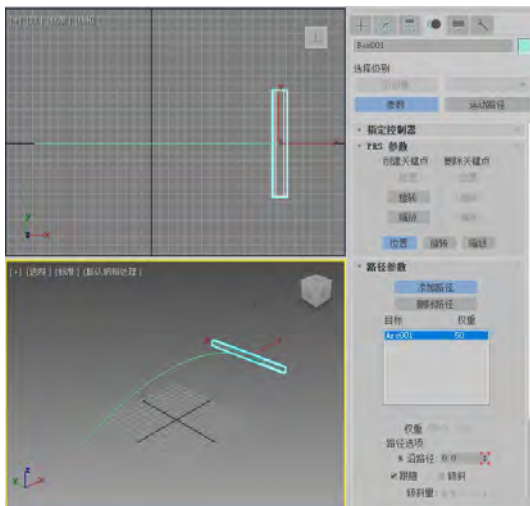


图 1-64 拾取路径

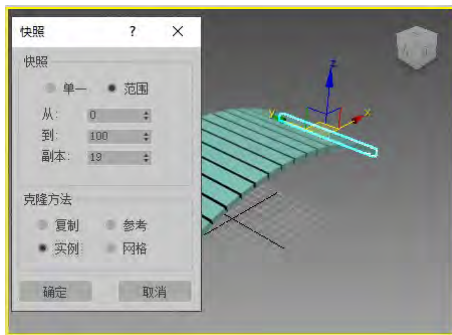


图 1-65 【快照】对话框

(9) 在场景中选中之前绘制的长方体，然后在命令面板中选择【修改】面板，单击【修改器列表】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择【UVW 贴图】选项，添加“UVW 贴图”修改器。

(10) 在【参数】卷展栏中选中【长方体】单选按钮，在【对齐】选项组中选中 Z 单选按钮，然后单击【适配】按钮，如图 1-66 所示。

(11) 选中场景中的弧对象，按下 Ctrl+V 快捷键，在弹出的【克隆选项】对话框中选中【复制】单选按钮，单击【确定】按钮，如图 1-67 所示。

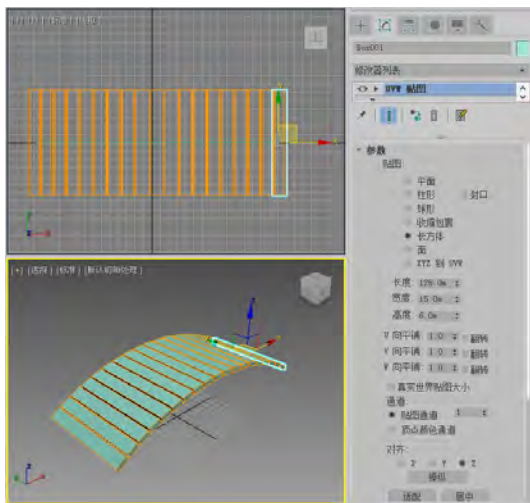


图 1-66 设置“UVW 贴图”修改器

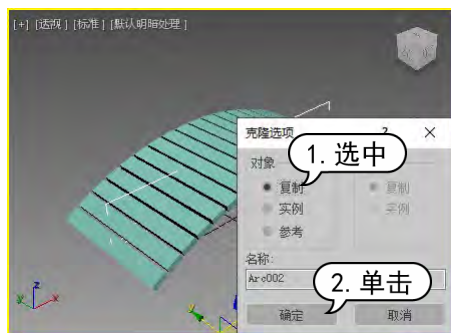


图 1-67 【克隆选项】对话框

(12) 选中上一步复制的弧对象，在命令面板中选择【修改】面板，然后单击【修改器列表】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择【编辑样条线】选项。

(13) 在命令面板的【选择】卷展栏中单击【样条线】按钮，将当前选择集定义为“样条线”，然后在【几何体】卷展栏中将【轮廓】设置为 12，并按下 Enter 键确认，如图 1-68 所示。

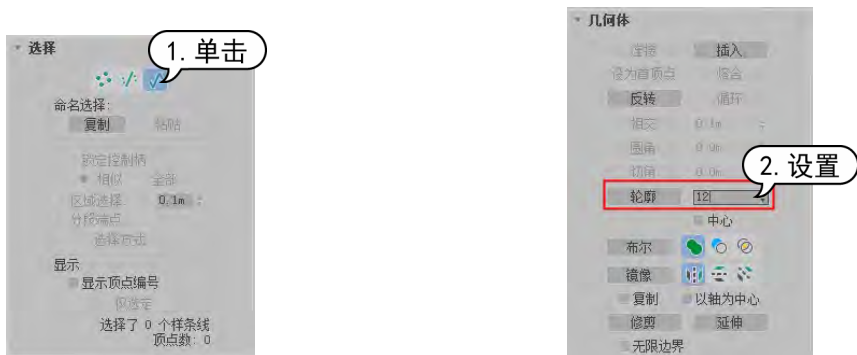


图 1-68 【选择】卷展栏(左图)和【几何体】卷展栏(右图)

(14) 退出“样条线”选择集，单击【修改】面板中的【修改器列表】下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择【挤出】选项，添加“挤出”修改器，然后在【参数】卷展栏中将【数量】设置为 12 m，按下 Enter 键确认，如图 1-69 所示。

(15) 按下 W 键执行【选择并移动】命令，在顶视图中调整挤出对象的位置，如图 1-70 所示。

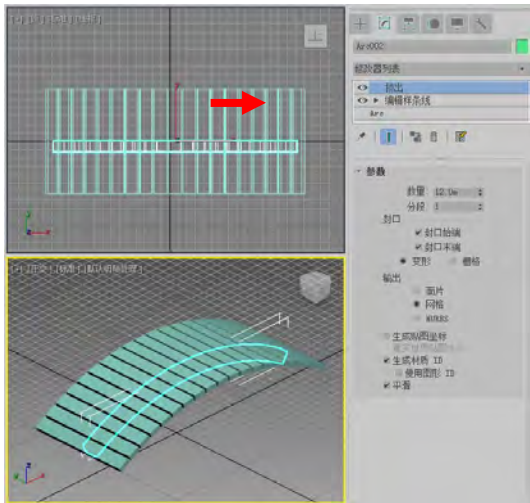


图 1-69 设置“挤出”修改器

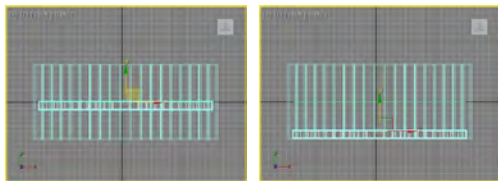


图 1-70 调整挤出对象的位置

(16) 按住 Shift 键拖动对象, 打开【克隆选项】对话框, 选中【实例】单选按钮后, 单击【确定】按钮, 将对象复制一份, 如图 1-71 所示。

(17) 选择【创建】面板, 在【几何体】选项卡中单击【长方体】按钮, 在前视图中绘制另一个长方体, 并在【参数】卷展栏中设置【长度】为 110 m、【宽度】为 12 m、【高度】为 8 m, 如图 1-72 所示。

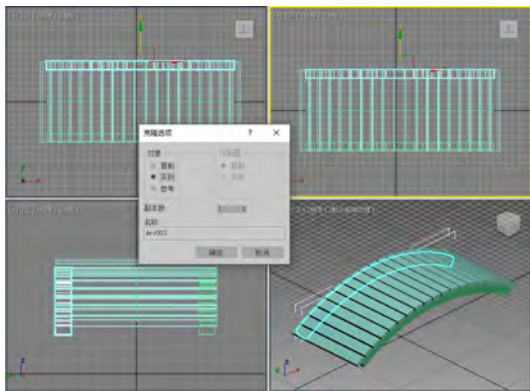


图 1-71 复制对象

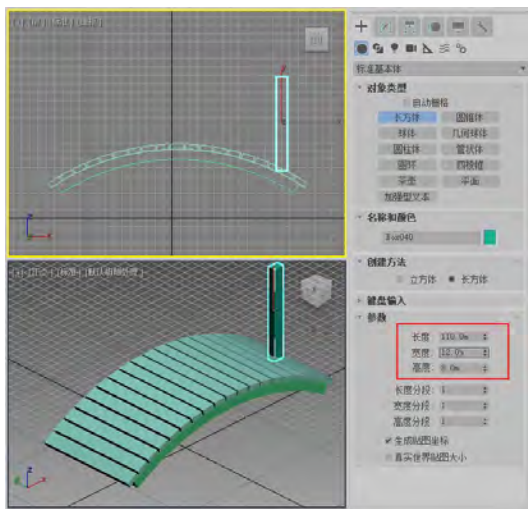


图 1-72 绘制另一个长方体

(18) 按下 W 键执行【选择并移动】命令, 在视图中调整上一步绘制的长方体的位置, 如图 1-73 所示。

(19) 选择【修改】面板, 单击【修改器列表】下拉按钮, 从弹出的下拉列表中选择【UVW 贴图】选项, 添加“UVW 贴图”修改器, 在【参数】卷展栏中选中【长方体】单选按钮, 如图 1-74 所示。

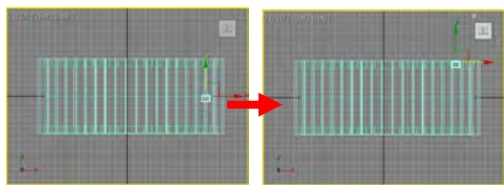


图 1-73 调整长方体的位置

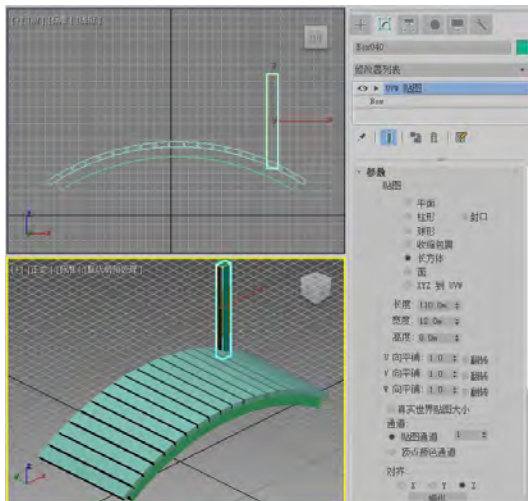


图 1-74 添加“UVW 贴图”修改器

(20) 按下 W 键执行【选择并移动】命令，在按住 Shift 键的同时拖动场景中的长方体对象，打开【克隆选项】对话框，选中【复制】单选按钮，在【副本数】微调框中输入 2，然后单击【确定】按钮，如图 1-75 所示。

(21) 选中图 1-76 所示的长方体，在【参数】卷展栏中设置【长度】为 90 m。

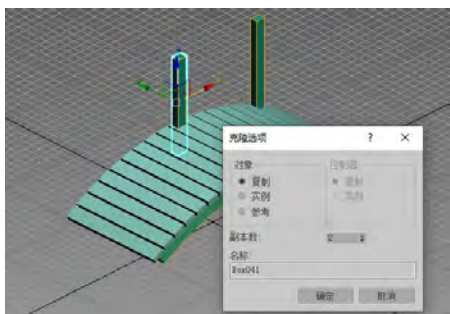


图 1-75 复制长方体

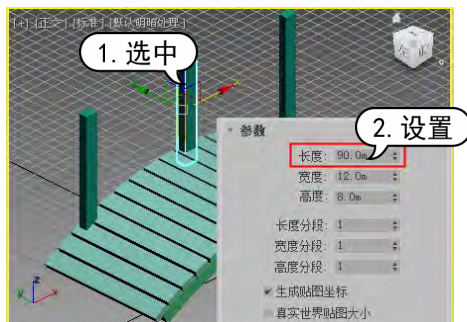


图 1-76 设置长方体的长度

(22) 在【修改】面板的修改器列表中选择【UVW 贴图】修改器，然后在【参数】卷展栏中单击【适配】按钮。

(23) 选择【创建】面板，在【几何体】选项卡中单击【长方体】按钮，在前视图中创建一个长方体，在【参数】卷展栏中设置【长度】为 10 m、【宽度】为 270 m、【高度】为 10 m，如图 1-77 所示。

(24) 使用同样的方法，绘制另一个长方体，在【参数】卷展栏中设置【长度】为 5 m、【宽度】为 270 m、【高度】为 5 m，如图 1-78 所示。

(25) 在场景中按住 Ctrl 键，选中上面绘制的几个长方体，单击主工具栏中的【镜像】按钮，打开【镜像：世界坐标】对话框，将【镜像轴】设置为 Y 轴，将【克隆当前选择】设置为【复制】，将【偏移】设置为 -112 m，然后单击【确定】按钮，如图 1-79 所示。

(26) 按下 Ctrl+A 快捷键选中场景中的所有对象，按下 M 键打开【材质编辑器】对话框，从中选择一个材质球，在【Blinn 基本参数】卷展栏中将【高光级别】设置为 22，将【光泽度】设置为 38，如图 1-80 所示。

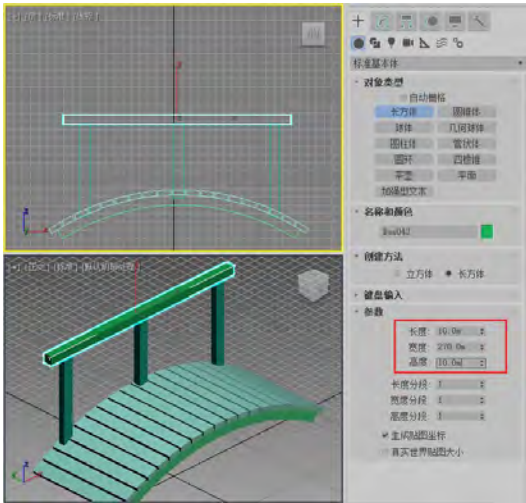


图 1-77 在前视图中绘制一个长方体

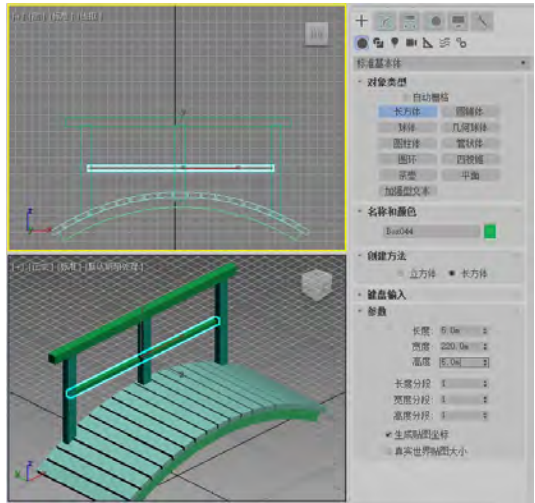


图 1-78 在前视图中绘制另一个长方体

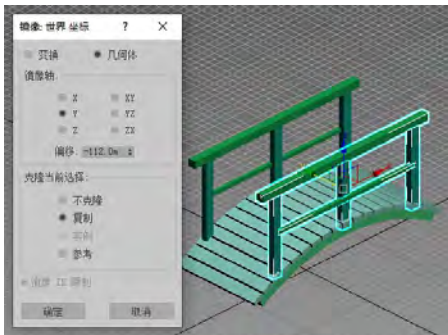


图 1-79 【镜像：世界坐标】对话框

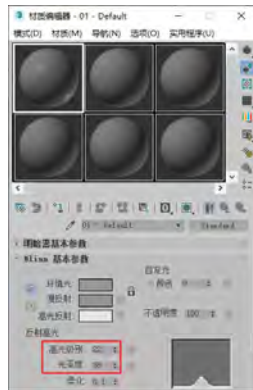


图 1-80 【Blinn 基本参数】卷展栏

- (27) 展开【贴图】卷展栏，单击【漫反射颜色】选项右侧的【无贴图】按钮，如图 1-81 所示。
- (28) 打开【材质/贴图浏览器】对话框，选择【位图】选项，单击【确定】按钮，如图 1-82 所示。

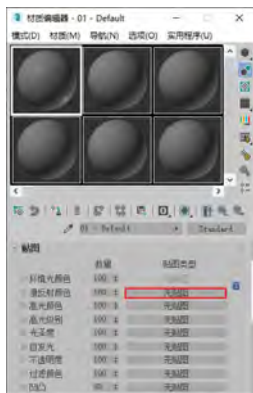


图 1-81 【贴图】卷展栏



图 1-82 【材质/贴图浏览器】对话框

(29) 打开【选择位图图像文件】对话框，选择一个图像文件，单击【打开】按钮，添加位图贴图。

(30) 返回到【材质编辑器】对话框，将材质球拖至场景中选中的对象上，打开【指定材质】对话框，选中【指定给选择集】单选按钮，然后单击【确定】按钮，如图 1-83 所示。

(31) 选择【创建】面板，在【几何体】选项卡中单击【平面】按钮，在顶视图中绘制一个长度和宽度均为 2000 m 的平面。

(32) 在菜单栏中选择【创建】|【摄影机】|【目标摄影机】命令，在顶视图中创建一台摄影机，如图 1-84 所示。

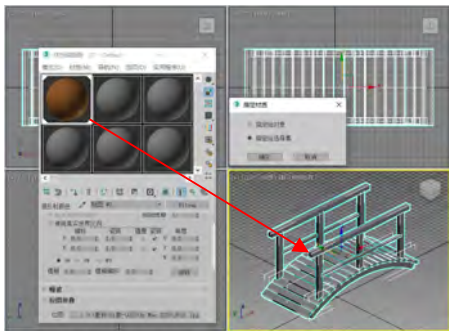


图 1-83 将材质赋予对象

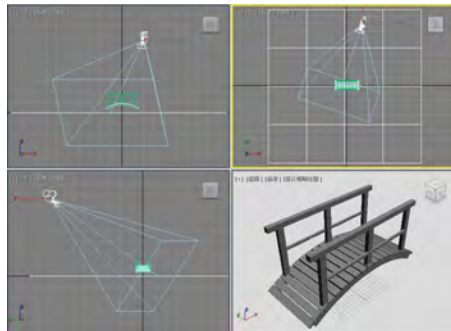


图 1-84 创建摄影机

(33) 激活透视图，然后按下 C 键将其转换为摄影机视图，按下 W 键执行【选择并移动】命令，在视图中调整摄影机的位置，如图 1-85 所示。

(34) 按下 F9 功能键渲染场景，效果如图 1-86 所示。

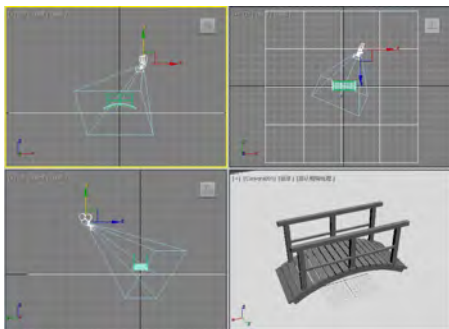


图 1-85 调整摄影机的位置

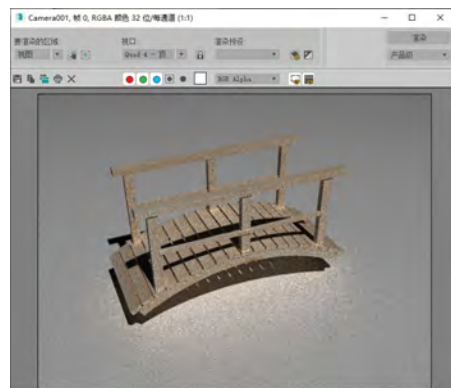



图 1-86 场景渲染效果

【例 1-5】 在 3ds Max 2020 中使用摄影机制作一个镜头旋转动画。 

(1) 打开素材文件后，选中场景中的目标摄影机，激活透视图，按下 C 键将其转换为摄影机视图，如图 1-87 所示。

(2) 将时间滑块调至第 11 帧，单击动画控制区中的【自动关键点】按钮，然后在视图中调整摄影机的位置，如图 1-88 所示。



图 1-87 切换至摄影机视图



图 1-88 调整摄影机的位置

(3) 将时间滑块调至第 22 帧，然后调整视图中摄影机的位置，如图 1-89 所示。

(4) 将时间滑块调至第 33 帧，然后调整视图中摄影机的位置，如图 1-90 所示。



图 1-89 调整第 22 帧处摄影机的位置

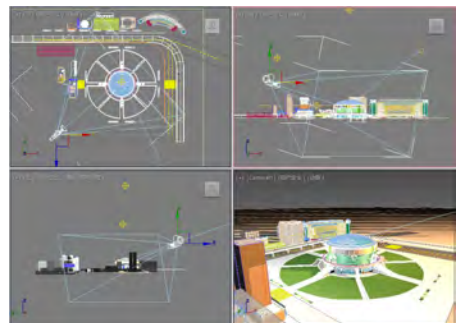


图 1-90 调整第 33 帧处摄影机的位置

(5) 将时间滑块调至第 44 帧，然后调整视图中摄影机的位置。

(6) 将时间滑块调至第 60 帧，然后调整视图中摄影机的位置。

(7) 按下 F10 功能键打开【渲染设置】对话框，在【公用】选项卡的【时间输出】选项组中选中【范围】单选按钮，设置渲染范围为第 1~60 帧。

(8) 最后，按下 F9 功能键渲染场景，渲染完成后，镜头中的视野将围绕场景中的建筑物发生旋转。

1.14 习题

1. 简述 3ds Max 2020 的工作界面由哪几部分组成。
2. 简述 3ds Max 的工作视图都有哪几个，以及应该如何切换工作视图。
3. 简述 3ds Max 轨迹栏和状态栏中各部分的功能。
4. 尝试使用 3ds Max 制作一个简单的三维板凳模型。
5. 尝试使用 3ds Max 制作一个简单的球体运动动画。