



责任编辑：樊丹丹
封面设计：唐逸设计

艺术设计专业系列丛书
“互联网+”新形态一体化教材

设计理论

中国设计史
中外设计史
设计史论精讲解析
艺术学概论
工艺美术造型基础
设计形态与色彩
文创产品设计
平面构成
立体构成
插画设计
插图设计
版画基础
概念设计
设计色彩
字体设计与实践
VI品牌形象设计

视觉传达设计

摄影教程
摄影基础教程
传播学
广告学
POP广告设计
综合材料
CI设计
动态图形设计原理及应用
POP设计
影视广告
编排设计
图形与创意
版式设计
手绘效果图
包装视觉设计
标志设计
招贴设计

工业/产品设计

产品设计基础
设计思维
设计原理
设计学概论
工业设计史
产品三维设计
用户界面设计

服装服饰设计

中国服装史
中外服装史
服装设计与工艺
服装材料学
针织服装设计与工艺
高级定制与立体剪裁原理
大众成衣与平面剪裁原理
服装画表现技法
成衣立体裁剪
三维形态构成基础——服装设计

环境设计

酒店设计
透视学
工程制图
建筑制图与识图
环艺效果图表现技法
三维场景设计
3ds Max&V-Ray室内效果图表现
3ds Max&V-Ray室内外空间表现
商业展示设计

动画设计

原画设计
设计透视学
动态图形设计及应用
视听语言
卡通形象设计
游戏人物设计
游戏场景设计
定格动画短片创作
动画运动规律
动画视听语言
动画场景设计
数字建模与3D打印创新实践
三维设计基础
三维动画高清建模艺术
三维数字雕刻与造型
三维动画特效
三维动画建模
观念与影像——实验影像作品鉴赏
材质灯光渲染
二维动画制作
动画角色设计

Maya动画设计
影视动画构图设计
产品三维设计基础——Rhino7.0案例教程
数字影视后期合成与特效

数字媒体设计

Photoshop实用教程
交互创意设计
交互艺术设计
3ds Max 2022 基础教程
新媒体设计艺术概论
网页设计
Unreal Engine虚拟现实开发

美术专业

色彩基础
色彩构成
色彩风景写生
素描
素描基础
素描教程
速写基础
油画
油画风景
油画基础
油画人物教程
油画风景写生
风景速写
中国画
中国美术史
世界美术史
美术鉴赏
山水画技法
中国花鸟画教程
工笔花鸟画教程



定价：69.80元

艺术设计专业系列丛书
“互联网+”新形态一体化教材

3ds Max
2022
基础教程

3DS MAX 2022
JICHU JIAOCHENG

主编 李 瑞 陈 瑶 何军旗

3ds Max 2022 基础教程

主编 李 瑞 陈 瑶 何军旗

航空工业出版社



扫一扫
学习资源库
微课视频
教学计划
教学课件

航空工业出版社

内 容 提 要

本书主要对 Autodesk 3ds Max 2022 软件进行详细讲解，分为六个章节，分别是 3ds Max 概述、建模系统介绍、灯光和摄像机系统介绍、动画系统介绍、动力学系统介绍和渲染系统介绍。结合相应案例进行详细讲解，旨在让读者通过学习和实践，对 3ds Max 有一个基础且全面的认识，为后期的进阶学习打下坚实基础。本书适用于高等院校相关专业的在校学生使用，也适用于三维动画制作、影视后期、游戏制作、虚拟现实等相关行业人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max 2022 基础教程 / 李瑞，陈瑶，何军旗主编

. 一—北京：航空工业出版社，2021.8（2025.1 重印）

ISBN 978-7-5165-2729-0

I. ① 3… II. ①李… ②陈… ③何… III. ①三维动画软件—教材 IV. ① TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2021）第 160551 号

3ds Max 2022 基础教程 3ds Max 2022 Jichu Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

（北京市朝阳区京顺路 5 号曙光大厦 C 座四层 100028）

发行部电话：010-85672666 010-85672683 读者服务热线：010-85672635

中煤（北京）印务有限公司

全国各地新华书店经售

2021 年 8 月第 1 版

2025 月 1 第 4 次印刷

开本：889×1194 1/16

字数：389 千字

印张：16

定价：69.80 元

PREFACE

前言

随着计算机三维技术的迅速发展，三维动画开始被人们广泛关注。目前通过三维影视已经传遍千家万户，在影视领域占据越来越大的比重。同时随着自媒体的广泛传播，三维虚拟形象和特效等之前只有在电影中才能够看到的镜头，也开始随着自媒体广泛传播，三维制作的专业需求也逐年增加，越来越多的非专业人员也有了学习三维制作的需求。

Autodesk 公司是目前世界领先的设计和计算机图形类内容创建公司，其产品广泛应用于影视、游戏、建筑设计、虚拟演示、虚拟现实、公用设施、通信等领域。3ds Max 软件是 Autodesk 公司开发的最早基于 PC 端的三维动画制作软件，以其比较容易上手的特点和比较全面的功能，迅速占据了三维软件市场。其强大的三维制作功能可以胜任三维动画整个前期和中期部分的制作，不但能够适应刚入门的用户，也可以适应专业的三维制作人员。每年上半年都会发布新一版本的软件，随着软件版本的不断更新其操作界面更加友好，操作越来越方便，功能也变得更加强大。

本书注重基础的讲解，共分为 6 个章节。第 1 章讲述 3ds Max 软件的基础；第 2 章讲述软件的建模系统，包括基础概念、复合建模、基础建模范例、多边形建模以及材质与贴图编辑的讲解，涵盖了模型制作的全部流程；第 3 章介绍了灯光和摄像机系统，讲述了在三维虚拟环境中灯光和摄像机的详细应用；第 4 章讲介绍动画系统；第 5 章介绍动力学系统中粒子、空间扭曲及 Mass FX 动力学；第 6 章详细讲解渲染系统。章节的顺序也是三维动画的制作顺序，通过各章节的学习和实践读者能够对软件有一个系统且全面的学习。

在教材的编写过程中，注重理论与实践相结合、艺术与技术相结合，并结合视频创作的具体实例进行深入分析，强调可操作性和理论的系统性，在突出实用性的同时，力求文字浅显易懂，活泼生动。学习本书的目标群体不只针对影视和游戏专业的学生，也包括社会上从事三维动画制作、栏目包装、影视后期、虚拟现实行业等对三维动画制作有需求的专业人士。

此外，本书作者还为广大一线教师提供了服务于本书的教学资源库，有需要者可致电 13810412048 或发邮件至 2393867076@qq.com。

在编写过程中，本书编写组尽可能地把知识讲解得全面清楚，但仍然难免有种种纰漏，敬请大家多多提出宝贵意见，也是帮助我们学习和改进。同时也特别感谢出版社的所有人员在本书编写过程中的辛勤付出。

编 者
2021 年夏

课时安排

章名	内容	课时	
第 1 章 3ds Max 概述	1.1 3ds Max 发展历史	0.5	4
	1.2 3ds Max 2022 版本新功能介绍	0.5	
	1.3 3ds Max 软件安装	0.5	
	1.4 3ds Max 界面介绍	0.5	
	1.5 界面布局及文件管理	0.5	
	1.6 3ds Max 基本操作	0.5	
	1.7 3ds Max 工作环境配置	0.5	
	1.8 设计规范	0.5	
第 2 章 建模系统介绍	2.1 建模系统基础概念	1	12
	2.2 复合建模	2	
	2.3 基础建模范例	3	
	2.4 多边形建模	3	
	2.5 材质与贴图编辑	3	
第 3 章 灯光和摄像机系统介绍	3.1 灯光基础	2	4
	3.2 摄像机系统	2	
第 4 章 动画系统介绍	4.1 动画时间线及动画控制	4	12
	4.2 动画控制器应用范例	4	
	4.3 骨骼绑定与蒙皮基础	4	
第 5 章 动力学系统介绍	5.1 粒子系统基础	1	8
	5.2 粒子效果制作范例	2	
	5.3 空间扭曲基础	1	
	5.4 空间扭曲制作范例	2	
	5.5 Mass FX 动力学系统	1	
	5.6 Mass FX 动力学制作范例	1	
第 6 章 渲染系统介绍	6.1 渲染设置	1	4
	6.2 批渲染及环境特效设置	2	
	6.3 渲染窗口及文件保存	1	

CONTENTS

目录

CHAPTER 1

3ds Max 概述

1.1 3ds Max 发展历史	3
1.2 3ds Max 2022 版本新功能介绍	5
1.2.1 视口改进	5
1.2.2 更快的智能挤出功能	5
1.2.3 部分常用修改器增强功能	6
1.2.4 自动平滑功能改进	8
1.2.5 烘焙到纹理	8
1.2.6 安全改进	9
1.3 3ds Max 软件安装	10
1.4 3ds Max 界面介绍	13
1.4.1 标题栏	13
1.4.2 菜单栏	14
1.4.3 主工具栏	15
1.4.4 视图工作区	17
1.4.5 命令面板	17
1.4.6 层级面板	21
1.4.7 时间轴	21
1.4.8 信息提示行和状态栏	22
1.4.9 动画控制区	23
1.4.10 视图控制区	24
1.5 界面布局及文件管理	25
1.5.1 3ds Max 视口布局	25

1.5.2 文件的保存及打包	27
1.5.3 文件的导入导出及合并	29
1.6 3ds Max 基本操作	32
1.6.1 单位设置	32
1.6.2 物体的选择及变换	33
1.6.3 四元菜单介绍	34
1.6.4 快捷键及自定义设置	35
1.6.5 参考坐标系及 Grid 网格设置	36
1.6.6 组的概念	37
1.7 3ds Max 工作环境配置	41
1.7.1 General 选项卡	41
1.7.2 Files 选项卡	42
1.7.3 Viewports 选项卡	42
1.7.4 Interaction Mode 选项卡	43
1.8 设计规范	44

CHAPTER 2

建模系统 介绍

2.1 建模系统基础概念	49
2.1.1 模型创建的思路	49
2.1.2 几何参数对象	50
2.1.3 二维图形对象	56
2.1.4 修改编辑器的应用	62
2.1.5 工业零件模型创建案例	65
2.2 复合建模	68
2.2.1 Boolean 建模范例	68
2.2.2 放样建模范例	69
2.3 基础建模范例	74
2.4 多边形建模	87
2.4.1 多边形对象的修改及编辑	87
2.4.2 复杂模型建模范例	92
2.5 材质与贴图编辑	102
2.5.1 材质与贴图概述	102

2.5.2 材质编辑器及贴图类型	102
2.5.3 角色材质与贴图制作范例	104

CHAPTER 3

灯光和摄像机系统介绍

3.1 灯光基础	115
3.1.1 场景灯光的设置原则	115
3.1.2 基础灯光	117
3.1.3 灯光设置范例	122
3.2 摄像机系统	127
3.2.1 摄像机类型及参数	127
3.2.2 镜头动作的调整	135
3.2.3 摄像机匹配范例	136

CHAPTER 4

动画系统介绍

4.1 动画时间线及动画控制	143
4.1.1 动画时间线	143
4.1.2 运动命令面板	145
4.1.3 轨迹编辑模式	148
4.2 动画控制器应用范例	151
4.3 骨骼绑定与蒙皮基础	157
4.3.1 反向动力学	157
4.3.2 Bip 骨骼基础	160
4.3.3 基础骨骼创建与应用案例	169
4.3.4 复杂骨骼与蒙皮制作范例	173

CHAPTER 5

动力学系统介绍

5.1 粒子系统基础	181
5.1.1 粒子系统概述及功能	181
5.1.2 粒子视图介绍	182
5.2 粒子效果制作范例	184
5.3 空间扭曲基础	190
5.3.1 Forces	190
5.3.2 Deflectors	191
5.3.3 Geometric/Deformable	192
5.3.4 Modifier-Based	193
5.4 空间扭曲制作范例	194
5.5 Mass FX 动力学系统	200
5.5.1 Mass FX 工具栏	200
5.5.2 Mass FX 工具对话框	202
5.6 Mass FX 动力学制作范例	210
5.6.1 Mass FX 制作足球掉落案例	210
5.6.2 Mass FX 制作桌布案例	211

CHAPTER 6

渲染系统介绍

6.1 渲染设置	217
6.1.1 公用设置	217
6.1.2 高级渲染器及渲染案例	223
6.2 批渲染及环境特效设置	230
6.2.1 批渲染及设置案例	230
6.2.2 环境特效基础	232
6.2.3 场景特效制作范例	235
6.3 渲染窗口及文件保存	243
参考文献	246
后记	247

3ds Max 概述

CHAPTER

1

- 1.1 3ds Max 发展历史
- 1.2 3ds Max 2022 版本新功能介绍
- 1.3 3ds Max 软件安装
- 1.4 3ds Max 界面介绍
- 1.5 界面布局及文件管理
- 1.6 3ds Max 基本操作
- 1.7 3ds Max 工作环境配置
- 1.8 设计规范

| 本章概述 |

本章介绍了三维建模工具 3ds Max 的发展历史、新版本功能特性、前期的工作环境配置及设计规范，帮助学生们快速地了解 3ds Max 的历史背景、软件安装及前期设置，在以后的学习中快速上手。

| 学习目标 |

通过本章节学习，学生能够对 3ds Max 软件有一个初步的认识，学会在自己电脑完成软件的安装及前期设置，并了解三维模型的设计规范。



1.1 3ds Max 发展历史

Autodesk 系列软件在三维动画领域拥有悠久的历史。在 1990 年以前,大部分三维动画制作软件是在大型工作站运行,只有少数几种软件可以运行在个人电脑上,这些软件或者功能极为有限,而且价格非常昂贵,无一不提高了制作三维动画的门槛。3d studio 的出现,打破了这一僵局,它为在个人电脑上进行渲染制作动画提供了价格合理、专业化、产品化的工作平台,并且使制作计算机动画不再为一种前人所不能的职业。

3ds Max 的前身是运行在 DOS 环境下的 3d studio,但随着 Windows 平台的普及,三维技术面临着重大的技术改革。从 1993 年开始,3d studio 软件所属公司果断地放弃在 DOS 操作系统下创建的 3d studio 源代码,开始使用全新的操作系统(Windows NT)、全新的编程语言(Visual C++)和全新的结构(面向对象)编写了 3d studio Max,也就是 3d studio Max 1.0 版本。一年后该公司又重写代码,推出了 3d studio Max 2.0 版本。这次升级是一个质的飞跃,增加的改进达上千处,尤其是增加了 NURBS 建模、光线跟踪材质及镜头光斑等强大功能,使得该版本成为一个非常稳定的三维动画制作软件,从而在三维动画软件市场占据主流地位。

后来几年 3d studio Max 先后升级到 3.0、4.0 和 5.0 版本,每一个版本的升级都包含了许多革命性的技术更新。1999 年,Discreet 公司和原 Kinetix 公司合并,3d studio Max 的名称也精简为 3ds Max。当前 3ds Max 不仅应用于三维动画、多媒体制作、游戏开发和合成电影电视特效,还可用于虚拟现实、广告、工业辅助设计、建筑园林、室内装饰,甚至还能能为科技教育、军事技术和科学研究提供一个专业、全面的解决方案。目前升级的最新版本是 3ds Max 的 2022 版本,如图 1-1-1 所示。



▲ 图 1-1-1 3ds Max 2022 启动界面

本书可以作为 3ds Max 的工具书使用，同时通过对 3ds Max 软件由浅入深的讲解，使读者很容易地掌握软件的基本用法，随着学习的加深逐渐了解它的魅力所在。建议在学习本书时要在平时勤加练习，软件仅仅是一种工具，经常运用自然能够灵活自如。同时，3ds Max 软件优于其他建模软件的地方在于它能够用多种方法实现相同的效果，如果平时用得熟练，自然会找到又快捷、又方便的表现手段。使用 3ds Max 制作的三维动画角色如图 1-1-2 所示。



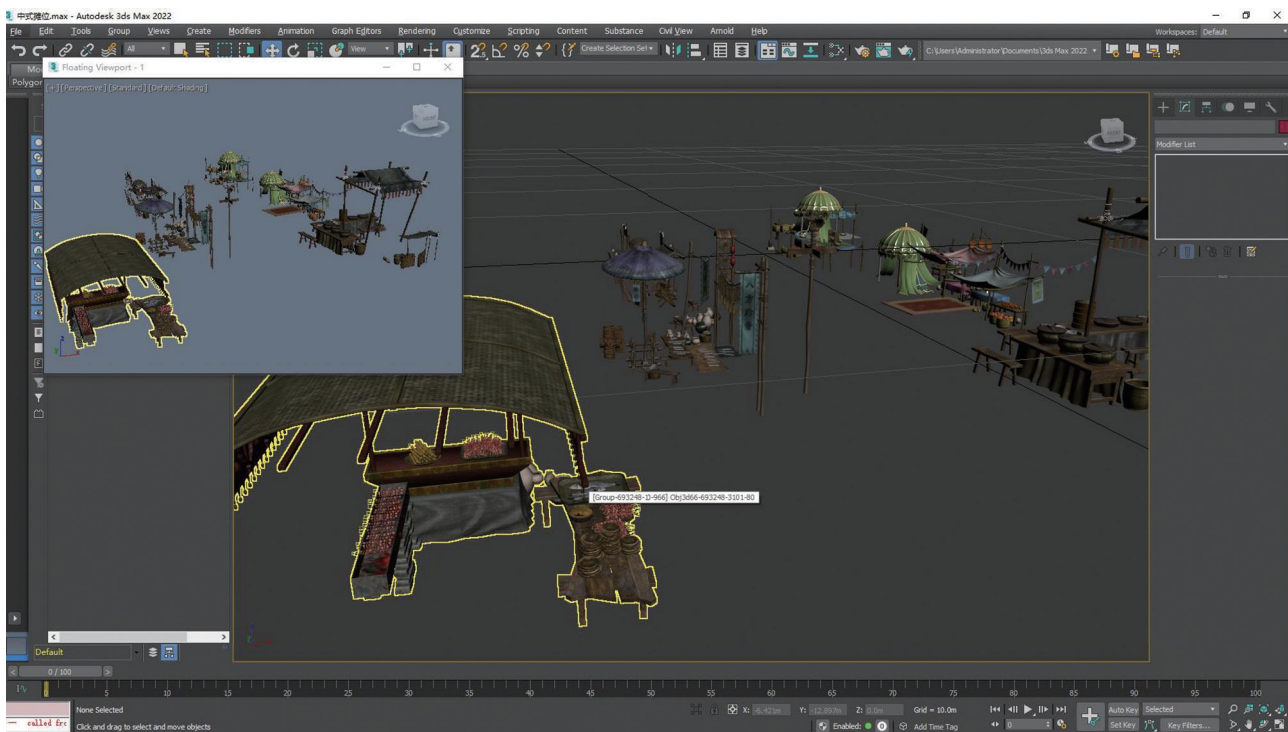
▲ 图 1-1-2 使用 3ds Max 制作的三维动画角色

1.2 3ds Max 2022 版本新功能介绍

每年上半年 Autodesk 公司都会发布新版本的软件更新, 针对之前版本的应用问题进行不断改进, 让设计师更方便快捷的进行创作。3ds Max 2021 版本以后不再提供 Win8 系统的支持, 仅可在 64 bit 的 Win10 系统下安装运行。3ds Max 2022 版本为大量建模工具带来了性能增强, 使用者能够更快地工作、提高生产力并专注于创造性。此更新包括更快的智能挤出体验、对常用修改器的改进、新的设置恢复工具等。在渲染及插件安全、软件运行速度方面也做了较大的优化, 下面对具体的新功能进行介绍。

1.2.1 视口改进

3ds Max 2022 版本可以使用“视口设置和首选项”对话框中的“新设置”来控制视口环境光阻挡采样。可以将任何浮动视口变成全屏无边框视图。进入“演示模式”时, 所有小控件均被隐藏, 使 3d 场景独立显示为一个视口, 最多可以实现三个浮动窗口的独立显示。视口演示模式如图 1-2-1 所示。

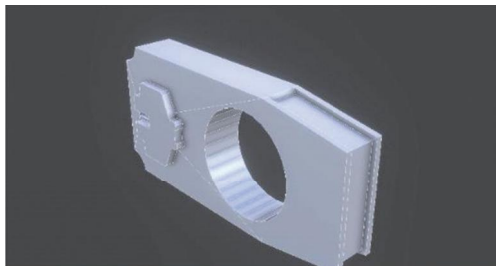


▲ 图 1-2-1 视口演示模式

1.2.2 更快的智能挤出功能

3ds Max 2021.2 新增了 Smart Extrude (智能挤出) 系统, 在 2022 版本中则进一步地进行

了优化更新。Smart Extrude 已扩展到 Edit Poly（编辑多边形）修改器中，提供了用户从 Editable Poly（可编辑多边形）中实现相同的功能。Smart Extrude 的这一扩展使美术师可以进一步受益于这种自由形式的建模方法，并在 3ds Max 中补充其多边形建模工作流程。执行向内或向外智能拉伸（在编辑多边形或可编辑多边形上进行“Shift+←”拖动操作）时，呈现的结果和布尔运算的交集/并集运算类似，统一或完全切入并删除操作数结果的面与您的网格几何体。这项新的 Smart Extrude 增强功能使美工可以自由构造统一的网格几何体，从而增强了 3ds Max 中的多边形建模体验。智能挤出操作如图 1-2-2 所示。



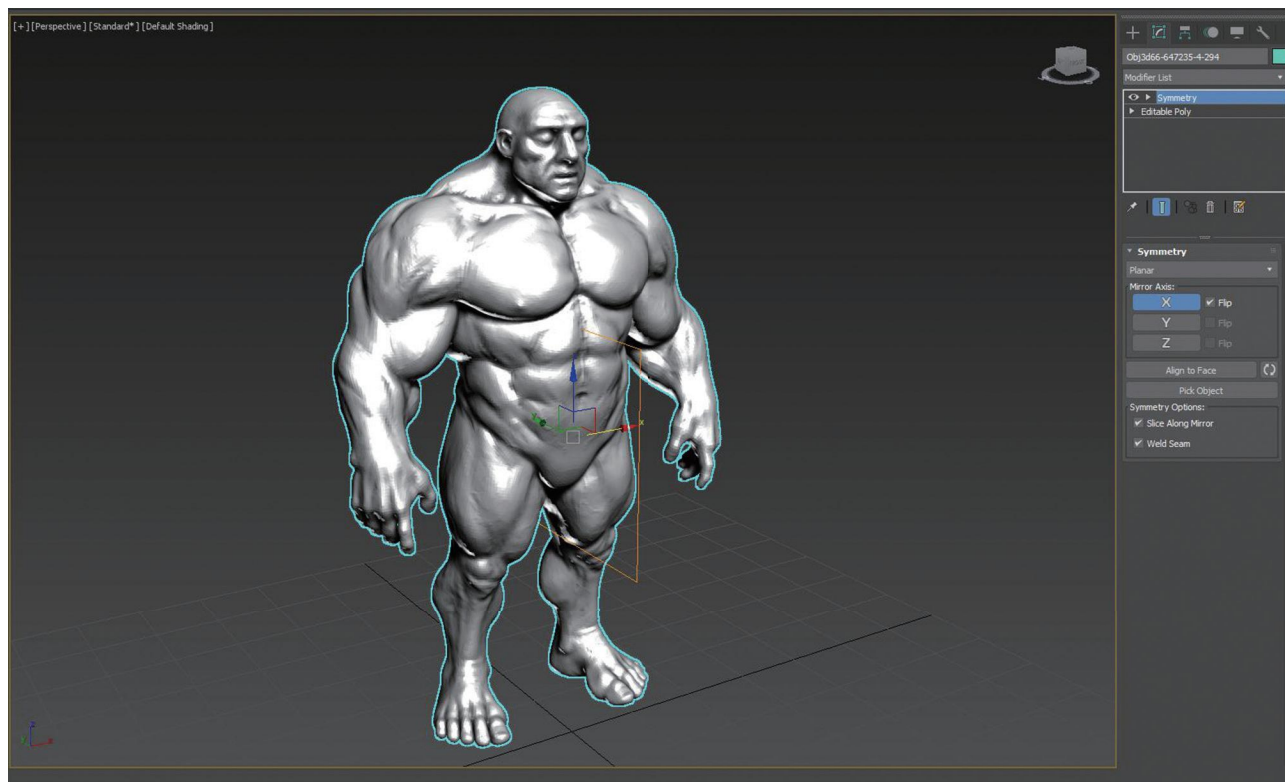
▲ 图 1-2-2 智能挤出操作

1.2.3 部分常用修改器增强功能

3ds Max 2022 版本在 Symmetry（对称）、Slice（切片）和 Relax（松弛）修改器进行了更新，对各种变形修改器性能也提升了 2~4 倍。

1. Symmetry 修改器

Symmetry 修改器是 3ds Max 中常用的建模修改器，更新版可以产生更快的结果，并在视口中提供更多的交互体验。更新的对称修改器如图 1-2-3 所示。

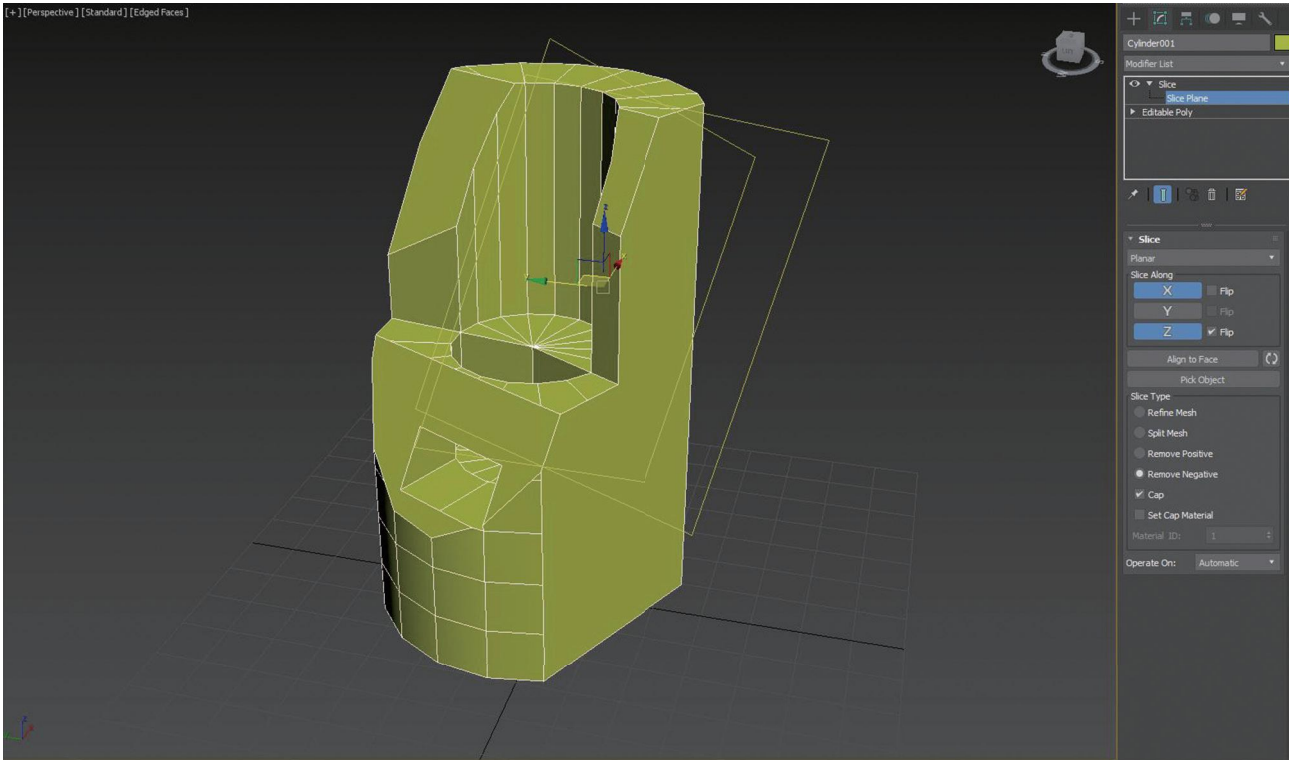


▲ 图 1-2-3 更新的对称修改器

- （1）多轴对称：平面对称已更新，可以在对称 Gizmo 上执行 X，Y 或 Z 对称结果。
- （2）径向对称性：新的径向对称性功能使艺术家可以快速复制和重复 Gizmo 中心周围的几何图形。基于用户反馈的这项新功能使艺术家可以快速创建新的变体。
- （3）对齐选项：将对称 Gizmo 对齐到对象面部，或引用场景中的另一个可动画处理的对象。

2. Slice 修改器

Slice 修改器的性能增强，以及基于用户反馈的新建模功能。这些增强功能和新功能是 3ds Max 工作流程的强大补充，因为它们减少了 3ds Max 中 Autodesk Retopology Tools 的数据处理操作。更新的切片修改器如图 1-2-4 所示。



▲ 图 1-2-4 更新的切片修改器

- （1）Cap（封盖）：现在可以在“网格”和“多边形”对象上沿“切片”操作创建的裸眼沿其边界边缘封顶。
- （2）多轴切割：基于切片 Gizmo 的位置，通过单个修改器执行 X，Y 或 Z 对齐的网格平面切片。
- （3）放射状切片：新的放射状切片操作可基于一组用户定义的最小和最大角度来控制切割结果。
- （4）对齐选项：将切割 Gizmo 快速对齐到对象上的面，或参考场景中的另一个可动画处理的对象。

3. Relax 修改器

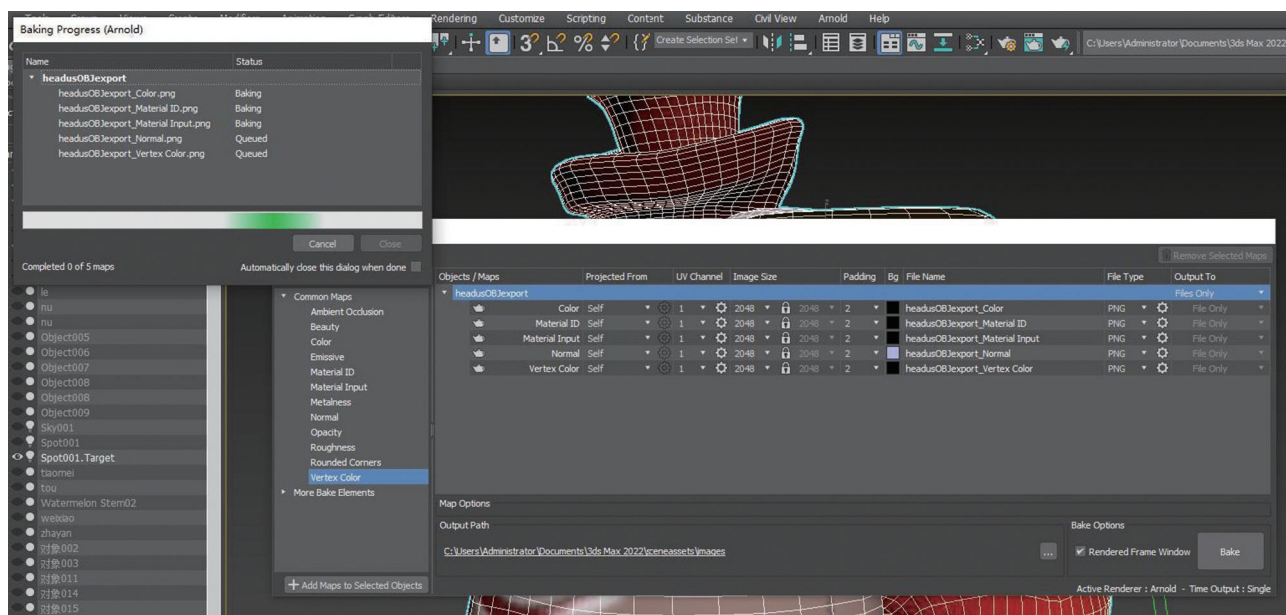
Relax 修改器添加了“Preserve Volume（体积保留）”选项。激活后，Relax 算法将执行附加计算，以减少模型中的微小细节和噪点，同时保留已应用于修改器的整个网格的形状和定义。当使用包含大量不需要的微表面细节的数据时，比如“扫描”和“雕刻”数据，特别有用。

1.2.4 自动平滑功能改进

Autosmooth 操作无论要平滑成千上万还是数以百万计的面，都可以更快地生成新的平滑数据。使用“平滑”“切角”“编辑网格”“编辑多边形”“ProOptimizer”等修改器以及许多其他功能时，可以在较短时间生成新的平滑数据。在调整网格、多边形或样条线等对象类型的平滑数据时，这些改进还将提高性能。

1.2.5 烘焙到纹理

Render To Texture（烘焙到纹理）界面已得到简化，可以通过将渲染元素分组在通用地图名称下，从而更轻松地导航和选择烘焙地图类型。现在，用户无须记住正在使用的渲染引擎中的特定元素名称，以烘焙常用的地图类型，例如彩色图、法线图以及制作中所需的其他 PBR 兼容图。烘焙到纹理如图 1-2-5 所示。



▲ 图 1-2-5 烘焙到纹理

“Render To Texture”现在具有许多新的实用程序贴图，例如“圆角”和“材质 ID”贴图。这使美术师仅需单击几下，即可快速轻松地将以前复杂的材质设置工作流程安排到“Render To Texture”结果中。

1.2.6 安全改进

3ds Max 2022 版本提供许多安全改进，可以保护 3ds Max 场景和文件。

1. 安全场景脚本执行

提供针对 3ds Max 场景文件中嵌入的恶意脚本的防护，无论脚本使用 MAXScript、Python 还是 NET 命令。

2. 恶意软件删除

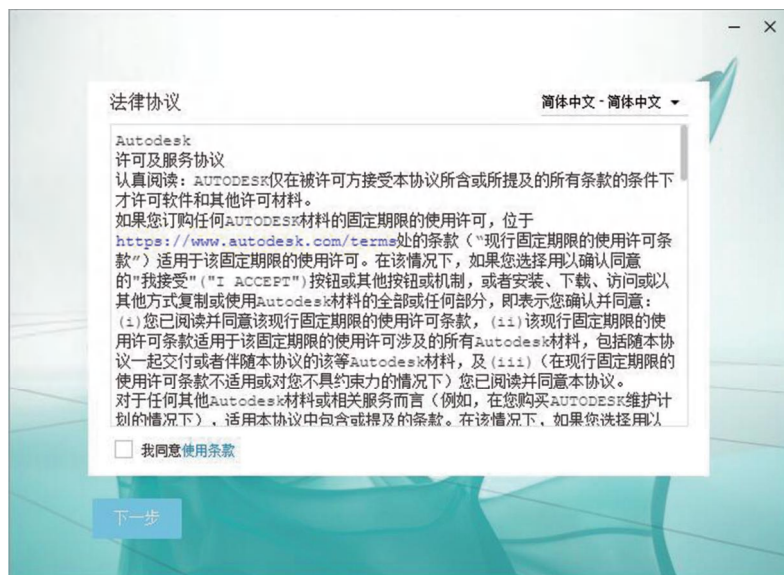
“安全工具”已重命名为“场景安全工具”，现在已作为“恶意软件删除”集成到“首选项”对话框的“安全”选项卡中。此外，当 Autodesk App Store 提供新版场景安全工具时，系统会显示一条通知。软件安全改进如图 1-2-6 所示。



▲ 图 1-2-6 软件安全改进

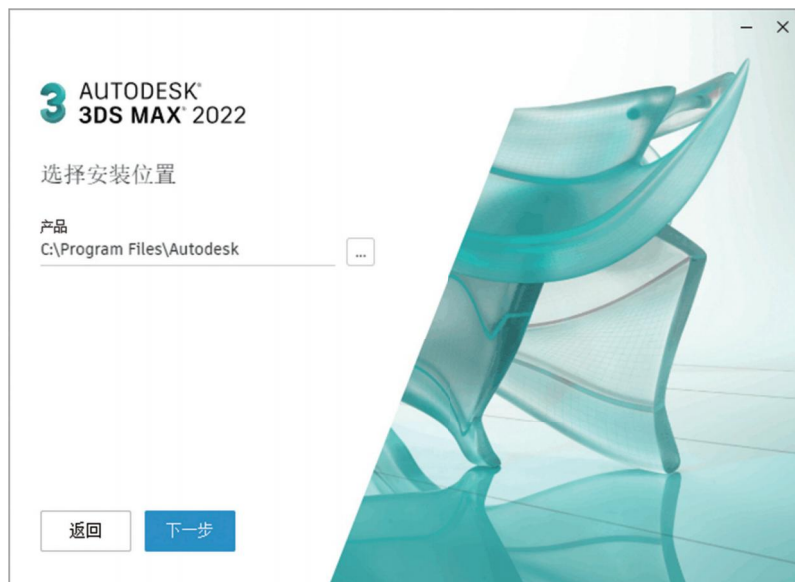
1.3 3ds Max 软件安装

3ds Max 2022 版本对安装进行了优化，让用户更方便快捷地进行软件安装。下载 Autodesk 3ds Max 2022 的正版安装包，单击 Setup.exe 进入安装界面，勾选“我同意使用条款”，如图 1-3-1 所示。



▲ 图 1-3-1 启动安装界面

等待界面进入安装后，会弹出选择安装位置界面（建议将软件安装在默认位置），单击“下一步”进行软件的安装，如图 1-3-2 所示。



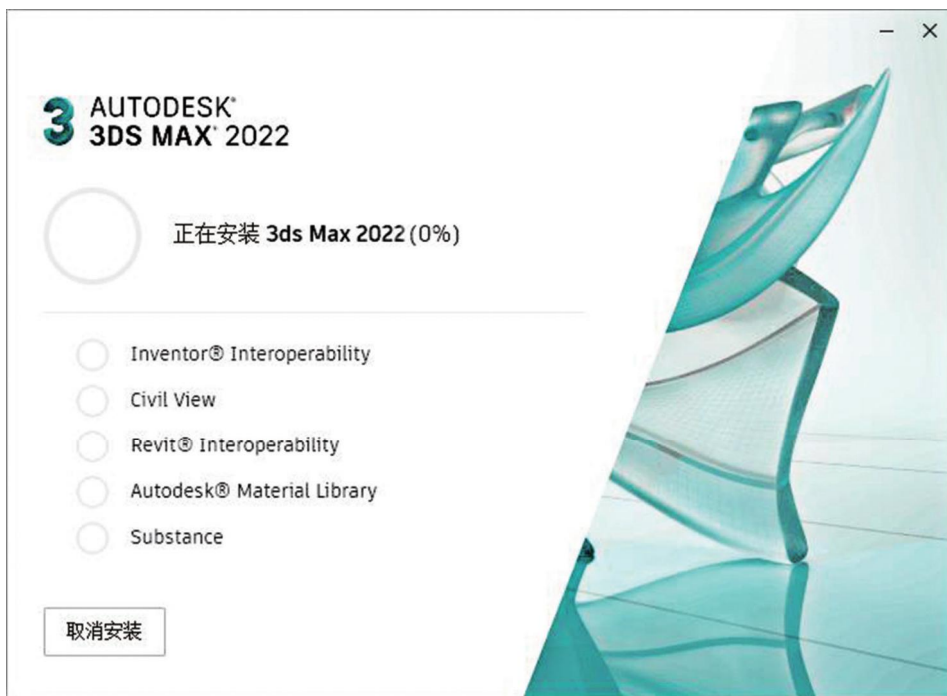
▲ 图 1-3-2 选择安装位置

进入选择安装组件界面，根据自己需要选择需要安装的组件，并单击“安装”，如图 1-3-3 所示。



▲ 图 1-3-3 选择安装组件

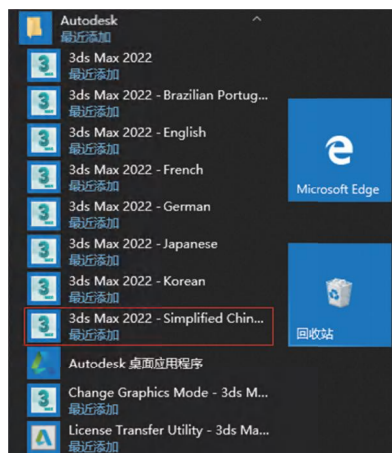
进入安装界面后，需要经过漫长的等待时间至安装完成，如图 1-3-4 所示。



▲ 图 1-3-4 安装界面

当软件安装完成，在打开软件之前还需要进行注册。

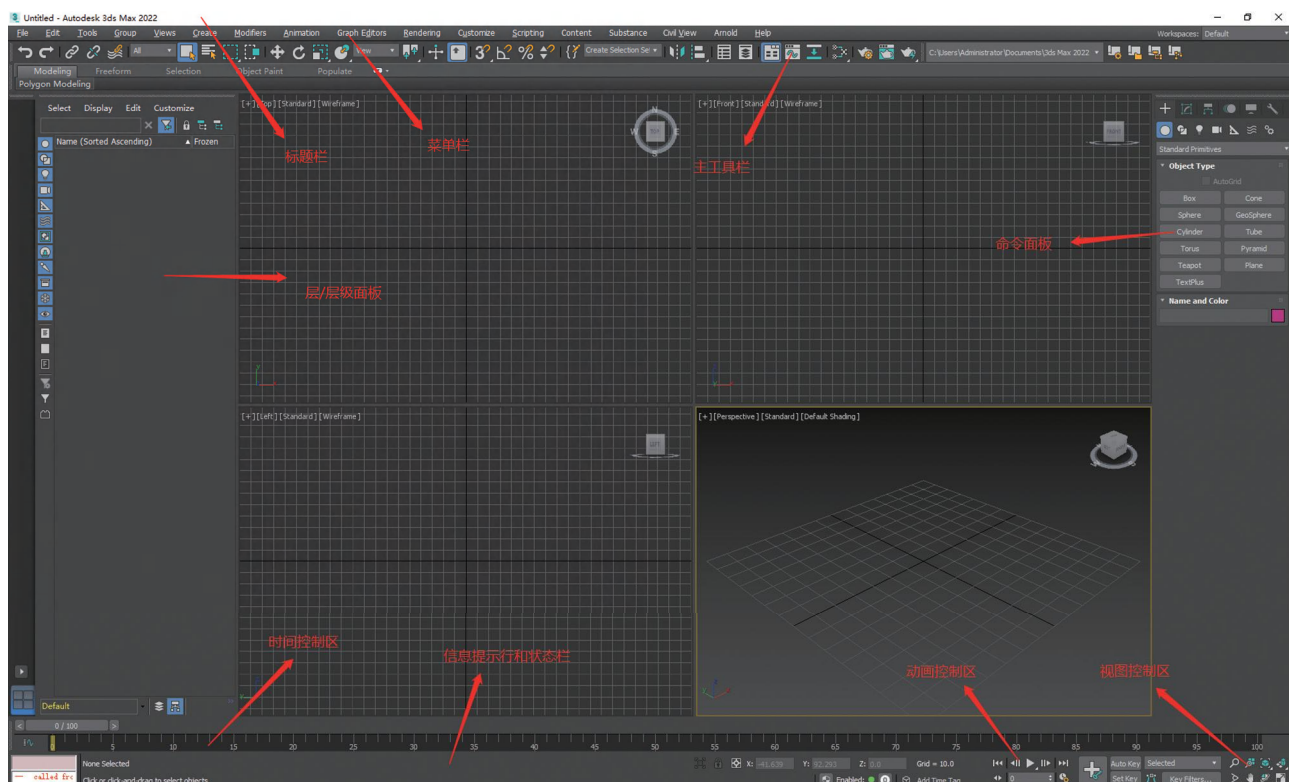
注册完成后，单击桌面上 3ds Max 图标，打开 3ds Max 软件，默认是英文版。如果想用中文版本，可以在所有程序中找到“Autodesk”→“3ds Max 2022-Simplified Chinese”，可打开中文版 Max 软件，如图 1-3-5 所示。



▲ 图 1-3-5 各种语言版本启动位置

1.4 3ds Max 界面介绍

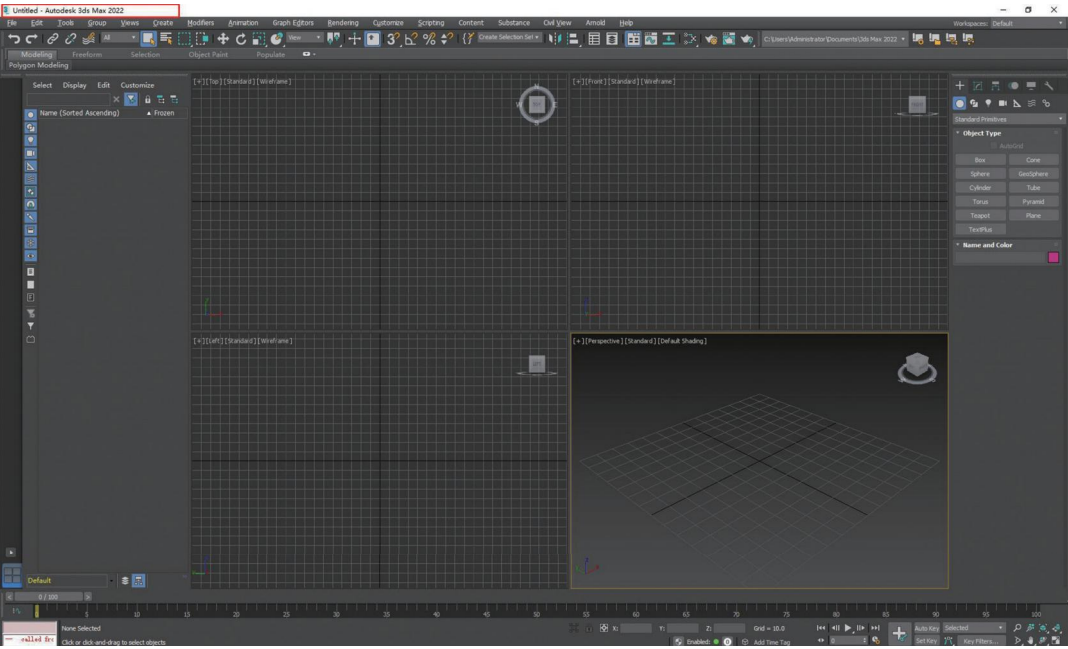
初次打开 3ds Max 2022 会弹出欢迎界面，以及基础功能的教程，可以进行学习。关闭欢迎界面窗口会看到 3ds Max 主界面，依据功能可以划分为以下几个功能模块：建模、材质和贴图编辑、灯光与环境、动画编辑、动力学、渲染。3ds Max 2022 具体的界面布局结构如图 1-4-1 所示。



▲ 图 1-4-1 3ds Max 2022 的界面结构

1.4.1 标题栏

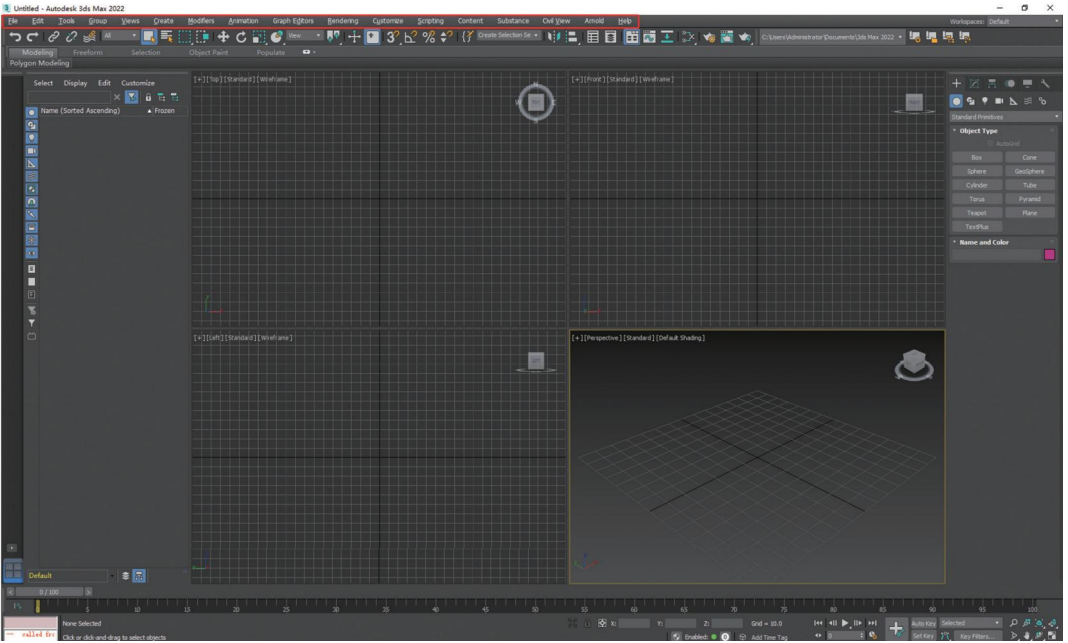
3ds Max 与基于 Windows 操作平台的其他应用程序一样，其标题栏排列在工作界面的最上方。界面的最顶部包含软件图标、当前编辑的文件名称、软件版本信息、快速访问工具栏和信息中心等，如图 1-4-2 所示。



▲ 图 1-4-2 标题栏

1.4.2 菜单栏

菜单栏位于工作界面上端标题栏的下方。为用户提供了 3ds Max 中各项命令及功能的使用途径，但通常情况下都是使用命令面板和主工具栏、快捷键等快捷方式进行实际操作，如图 1-4-3 所示。

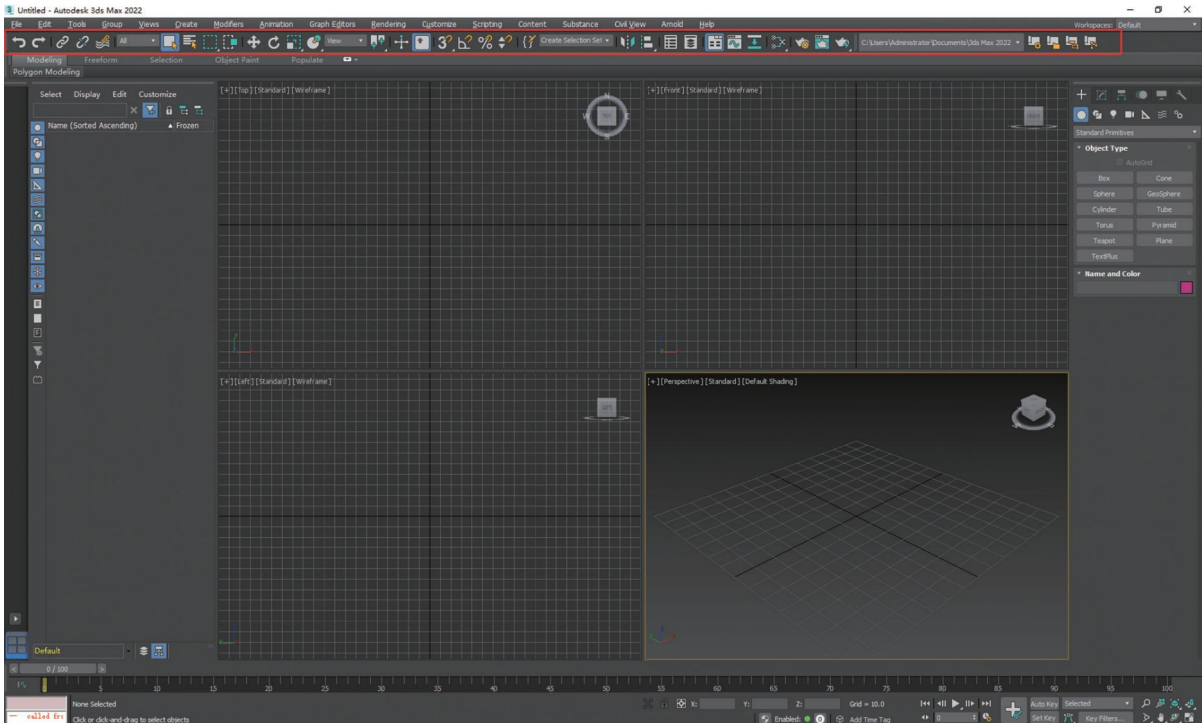


▲ 图 1-4-3 菜单栏

3ds Max 2022 版本菜单栏中默认包含 18 个菜单和工作区，分别为“File（文件）”“Edit（编辑）”“Tools（工具）”“Group（组）”“Views（视图）”“Create（创建）”“Modifiers（修改器）”“Animation（动画）”“Graph Editors（图形编辑器）”“Rendering（渲染）”“Customize（自定义）”“Scripting（脚本）”“Content（容器）”“Substance（物质）”“Arnold（阿诺德）”“Crvil View（视图工具）”“Help（帮助）”和“Workspaces（工作区）”。不同版本软件因为其集成的插件功能不同，后期用户安装的插件有的也会显示在菜单栏上，所以不同版本和不同用户菜单栏后面显示的也会有所区别。下面讲解长期驻留在菜单栏上的菜单命令。

1.4.3 主工具栏

3ds Max 的主工具栏位于工作界面菜单栏的下方。主工具栏为用户提供了 3ds Max 中的各项常用命令，例如选择移动（Select and Move）、选择旋转（Select and Rotate）、选择缩放（Select and Uniform Scale）。主工具栏如图 1-4-4 所示。



▲ 图 1-4-4 主工具栏

-  撤销：后退一步，快捷键为“Ctrl+Z”。
-  重做：前进一步，快捷键为“Ctrl+Y”。
-  选择并链接：通过将两个对象链接为父子对象，来定义它们之间的层次关系。
-  取消链接选择：解除选定对象及其父子对象之间的层级关系。
-  绑定到空间扭曲：用于将当前选择附加到空间扭曲对象，反之亦然。
-  选择过滤器：将选择限制为对象的特定类型和组合。使用下拉列表可选择单个过滤器。从下拉列表中选择“组合”，可通过“过滤器组合”对话框使用多个过滤器。

 **选择对象**：使用选择对象，可选择对象或子对象用于操纵。

 **按名称选择**：打开用于从场景内容列表中选择对象的对话框。

 **矩形选择区域**。 **圆形选择区域**； **围栏选择区域**； **套索选择区域**； **绘制选择区域**。

 **窗口 / 交叉**：在按区域选择时，选择“窗口 / 交叉”切换可以在窗口和交叉模式之间进行切换。

 **选择并移动**，快捷键为 W。

 **选择并旋转**，快捷键为 E。

 **选择并缩放**，快捷键为 R。

 **选择并放置**。

 **参考坐标系**：指定用于变换移动，旋转和缩放的坐标系。选择包括 View（视图）、Screen（屏幕）、World（世界）、Parent（父对象）、Local（局部）、Gimbal（万向）、Grid（栅格）、Working（工作）、Local Aligned（局部对齐）和 Pick（拾取）。

 **使用轴点中心**。 **使用选择中心**； **使用变换坐标中心**。

 **选择并操纵**：通过拖动视口操纵器，编辑某些对象、修改器和控制器的参数。

 **键盘快捷键覆盖切换**：在只使用主用户界面快捷键和同时使用主快捷键和组快捷键之间进行切换。

 **捕捉开关**：切换捕捉开关，弹出按钮上的活动选项 2D、5D 或 3D 捕捉。

 **角度捕捉切换**：切换捕捉角度调整，一般而言这是对象旋转。

 **百分比捕捉切换**：切换捕捉对象缩放。

 **微调器捕捉切换**：切换捕捉以在所有微调器控件设置增量。

 **管理选择集**：打开用于组织命名选择的对话框。

 **创建选择集**。

 **镜像**：打开用于反映选定内容有关特定轴或平面的几何体的对话框，选择包括同时移动和克隆选定内容。

 **对齐**。 **快速对齐**； **法线对齐**。

 **放置高光**。 **对齐摄影机**； **对齐到视图**。

 **切换场景资源管理器**：打开“切换场景资源管理器”对话框。

 **切换层级资源管理器**：打开“切换层级资源管理器”对话框。

 **石墨工具栏**：切换石墨工具栏的显示和隐藏，默认为显示状态。

 **显示功能区**：切换显示功能区，其中包含用于建模、对象、绘制以及向场景添加人员的工具。

 **曲线编辑器**：打开用于以功能曲线形式处理动画数据的窗口。

 **材质编辑器**：切换用于创建和修改材质并将其应用到场景元素的对话框。

 **渲染设置**：切换用于设置参数，如输出大小、格式和文件以及特定渲染器的设置的对话框。

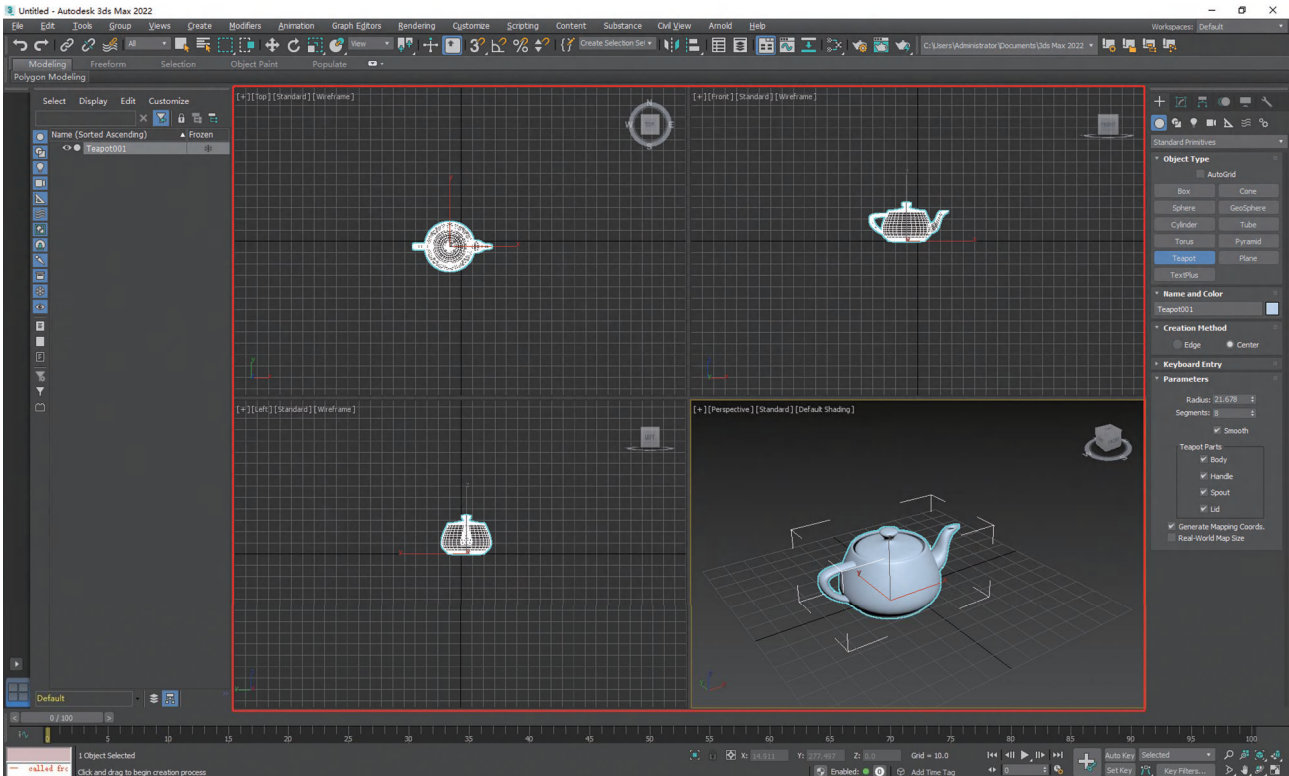
 **渲染帧窗口**：切换渲染帧窗口，并显示最近的场景渲染。

 **渲染最终图像**。

1.4.4 视图工作区

视图工作区在整个软件界面中占比最大，也是最重要的区域。可以实时给我们反馈的操作，默认分为顶视图、前视图、左视图和透视图四个视图，选中的视口周围会有一圈明黄色线显示。选中相应的视图，英文输入法下单击视图对应的首字母即可切换相应视图。如果需要最大化显示单一视图，需要在选中相应视图前提下，按快捷键“Alt+W”，即可全屏显示相应视图。

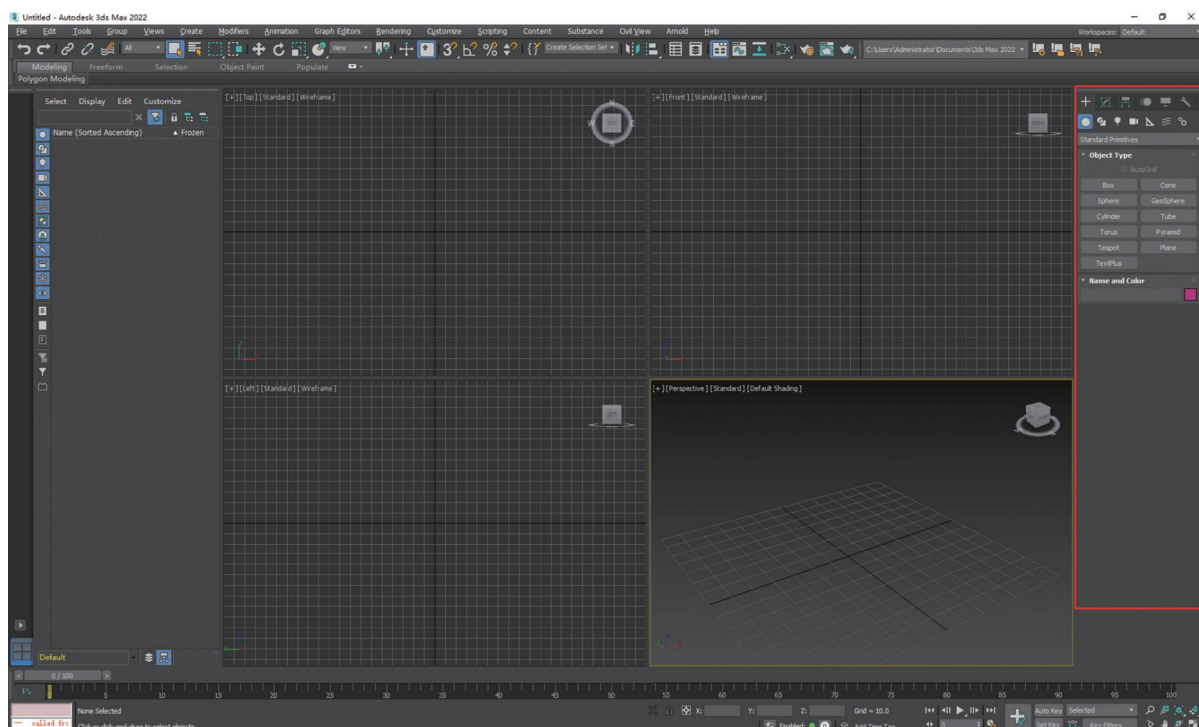
如果遇到视图区无法移动的情况，可查看视图区左上角的标识，是否误操作创建了 Camera（摄像机）。如果左上角显示为 Camera 视图，按 P 键即可回到透视图。如果只能对选择的模型进行操作，无法选择其他物体，原因是误点了空格键，打开选择锁定切换按钮, 再次单击空格键或者单击锁定按钮就可以解除锁定，如图 1-4-5 所示。



▲ 图 1-4-5 视图工作区

1.4.5 命令面板

命令面板包含 Create（创建）面板、Modify（修改）面板、Hierarchy（层级）面板、Motion（运动）面板、Display（显示）面板和 Utilities（工具）面板，在工具栏和菜单栏中也可以访问命令面板的大部分命令。命令面板是学习 3ds Max 软件常用到的面板，如图 1-4-6 所示。



▲ 图 1-4-6 命令面板

1. Create 面板

此面板对应着菜单栏中的“Create”菜单参数。主要是在虚拟空间中创建物体，其中包含“Geometry（基本几何体对象）”“Shapes（二维图形对象）”“Lights（灯光）”“Cameras（摄影机）”“Helpers（辅助对象）”“Space Warps（空间扭曲）”和“Systems（系统）”创建命令面板。

■ **Geometry**：包括标准基本体、扩展基本体、复合对象、粒子系统、门、楼梯及 AEC 扩展对象等三维对象的创建。

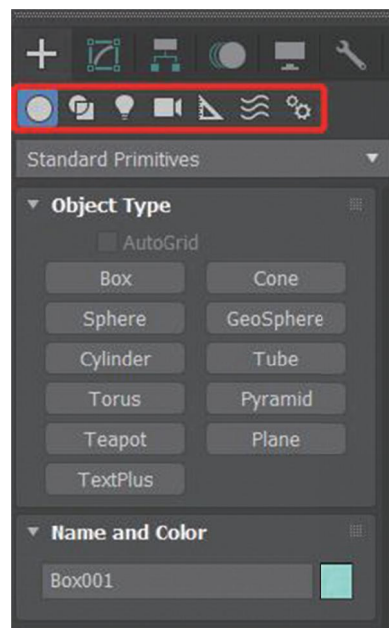
■ **Shapes**：主要包括样条线和 NURBS 曲线。主要用于二维图像建模、创建线、NURBS 建模或制作运动轨迹等。

■ **Lights**：主要用于灯光的创建，其中包括 Photometric（光度学）、Standard（标准）、Arnold 以及安装插件后能够创建的相关灯光。

■ **Cameras**：可以为对象场景添加虚拟摄像机，包括标准摄像机和 Arnold 摄像机的创建。

■ **Helpers**：可以创建各个模块制作环节需要的辅助物体，在其下拉面板中包括：Standard（标准形体）、Atmospheric Apparatus（大气装置）、Camera Match（摄影机匹配）、Assembly Heads（集合引导物）、Manipulators（操纵器）、Particle Flow（粒子流）、Mass FX、CAT Objects（CAT 对象）等。

■ **Space Warps**：空间扭曲在围绕其他对象的空间中产生各种不同的扭曲力场。一些空间扭曲专用于粒子系统，在其下拉面板中可以创建对象包括：Forces（力）、Deflectors（导

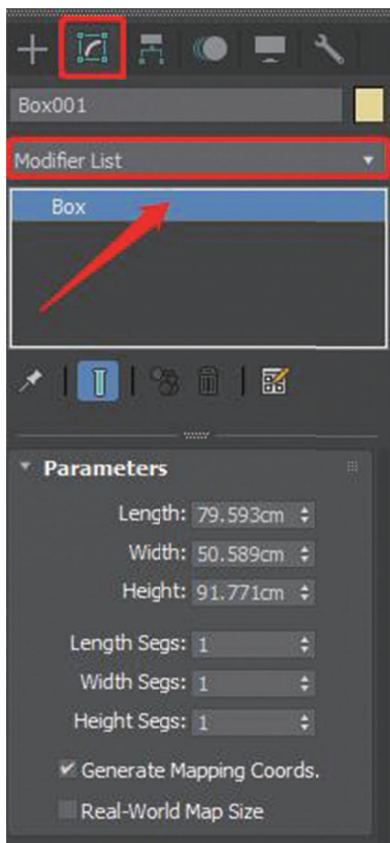


▲ 图 1-4-7 Create 面板

向器)、Geometric/Deformable(几何/可变器)、Modifier-Based(基于修改器)、Particles/Dynamics(粒子和动力学)。

■ Systems：主要包含骨骼及提供与某种行为关联的几何体，也包含模拟场景中阳光的太阳和日光系统。

2. Modify 面板



▲ 图 1-4-8 Modify 面板

此面板对应着菜单栏中的“Modifiers”菜单参数。通过 3ds Max 的创建面板，可以在场景中创建一些基本对象，创建完对象后如果需要进行下一步的修改编辑，则需要在修改面板进行。在该面板中，不仅可以查看和修改对象的创建几何参数，而且还可以选择各种编辑修改器作用于场景中的对象来实现复杂的操作。修改器是重新调整对象属性的工具，而且在修改器面板添加修改编辑器命令并不会对物体原始属性进行修改。

注意：除非通过单击另一个命令面板的选项卡将修改器命令确认，否则当选择一个对象，面板中选项和控件的内容会更新，从而只能访问该对象所能修改的内容。

不同物体和不同修改编辑命令，在修改编辑器面板中显示的参数也不相同。添加修改器可以单击“Modifier List(修改器菜单)”，打开菜单选择命令进行添加，如图 1-4-8 所示。

3. Hierarchy 面板

Hierarchy 面板用来设置层级中的链接，以及关节运动和反向动力学运动的设置及调整。通过将一个对象与另一个对象链接，可以创建父子关系。变换父对象的参数也将传递给子对象。将多个对象同时链接到父对象和子对象，可以创建复杂的链接层次关系。在设置角色、机械装置或复杂运动的动画时，可以将编辑对象设置链接关系更方便调整。链的

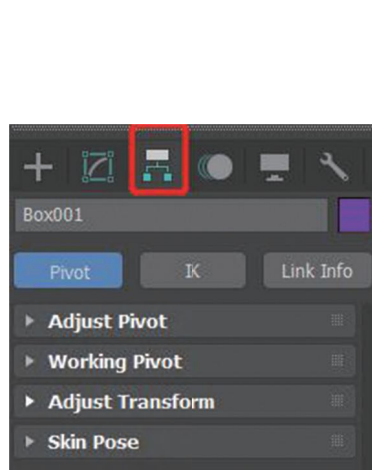
移动或动画，存在两种类型：正向运动学(FK)，可以操纵层次顶部来调整整个链的动画；反向运动学(IK)，可以操纵层次底部的对象来调整整个链的动画。Hierarchy 面板如图 1-4-9 所示。

4. Motion 面板

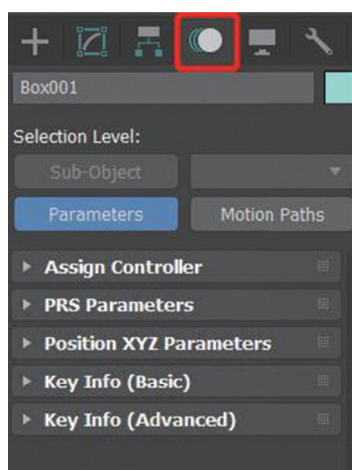
Motion 面板提供了用来调节动画中被选择对象运动的各项工具。可以使用“运动”面板上的工具调整关键点时间及其缓入和缓出。运动面板还提供了“轨迹视图”的替代选项，用来指定动画控制器。如果指定的动画控制器具有参数，则在运动面板中显示其他展卷栏，如图 1-4-10 所示。

5. Display 面板

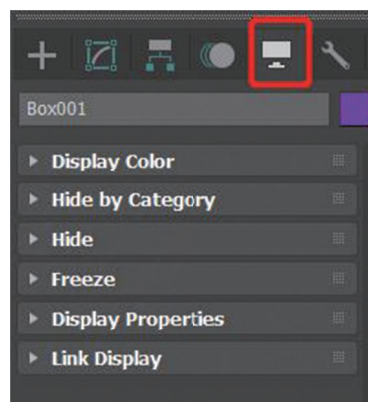
Display(显示)面板主要对场景中的各种对象显示或隐藏参数进行设置。主要分为六个展卷栏：Display Color(显示颜色)、Hide by category(按类别隐藏)、Hide(隐藏)、Freeze(冻结)、Display Properties(显示属性)、Link Display(链接显示)，如图 1-4-11 所示。



▲ 图 1-4-9 Hierarchy 面板



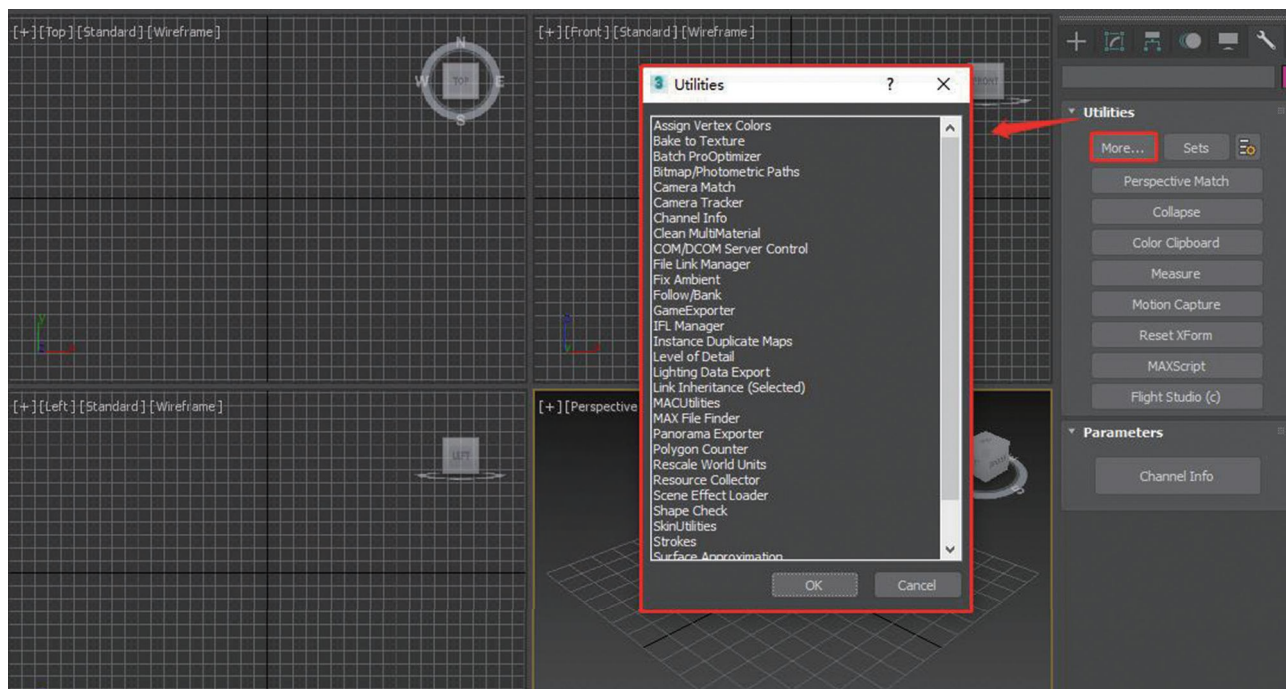
▲ 图 1-4-10 Motion 面板



▲ 图 1-4-11 Display 面板

6. Utilities 面板

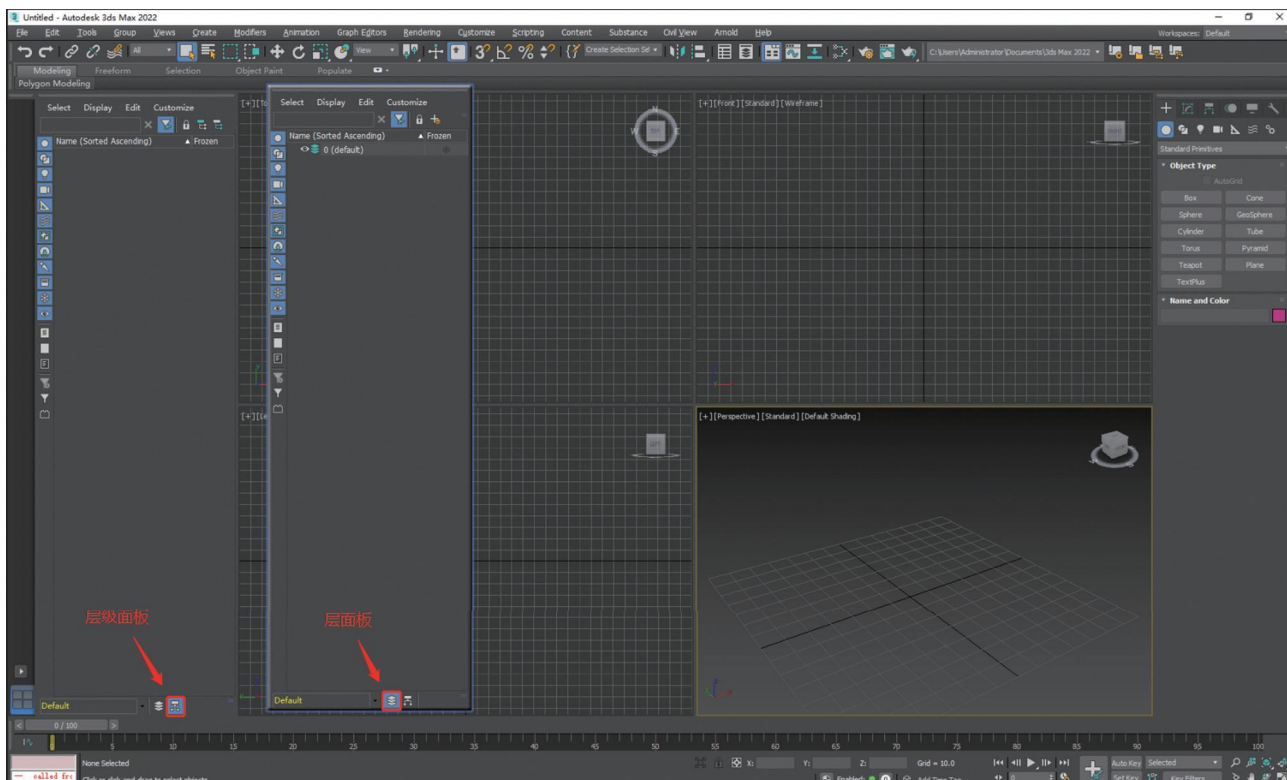
Utilities 面板提供了 25 个外部程序，用于完成一些特殊的操作。包括 Perspective Match（透视匹配）、Collapse（塌陷）、Color Clipboard（颜色剪贴板）、Measure（测量）、Motion Capture（运动捕捉）、Reset XForm（重置变换）、MAXScript（MAX 脚本）和 Flight Studio 工具。选择了相应的程序之后，在命令面板下方就会显示出相应的参数控制面板。由于工具比较多并不能全部显示，单击左上角“More”按钮会弹出“工具”面板，在里面可以找到很多未显示的工具，双击“工具”可以打开相应的“工具”属性，如图 1-4-12 所示。



▲ 图 1-4-12 Utilities 面板

1.4.6 层级面板

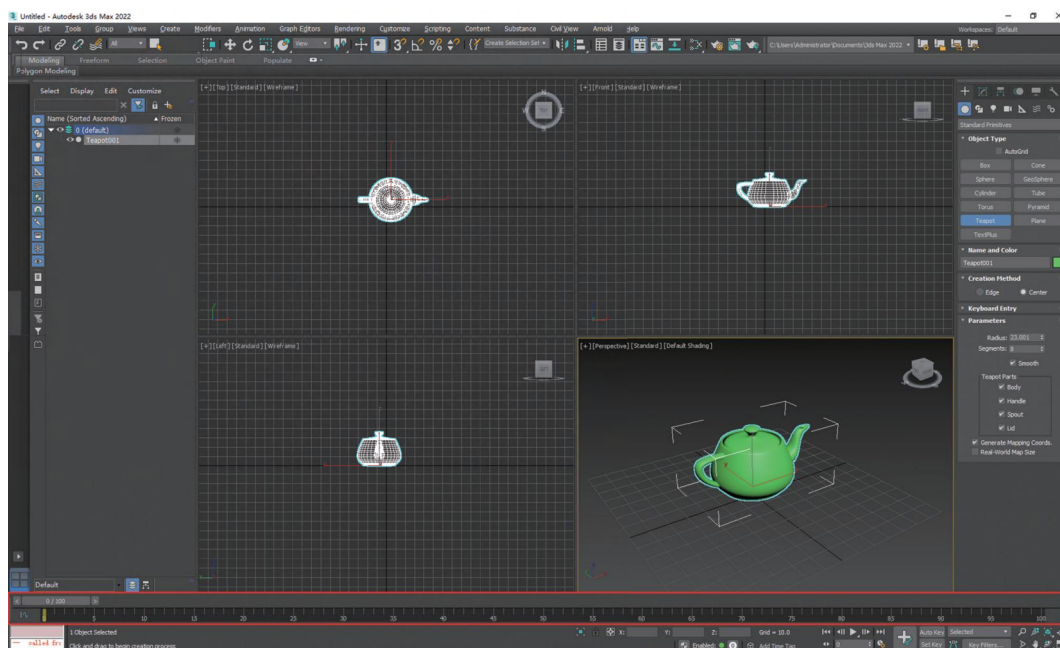
在 3ds Max 左侧默认布局为层和层级面板。通过层级面板查看、排序、过滤和选择对象，同时也提供了其他功能，如重命名、删除、隐藏和冻结对象、创建和修改对象层次，以及编辑对象属性等，帮助快速对场景进行管理和编辑，可以很方便地进行场景管理和优化。层面板可以对场景中的对象进行分层管理，实现不同对象的归类、显示、冻结等操作。如果场景中对象较多，分层管理能极大地提高工作速度。层级面板及层面板如图 1-4-13 所示。



▲ 图 1-4-13 层级面板及层面板

1.4.7 时间轴

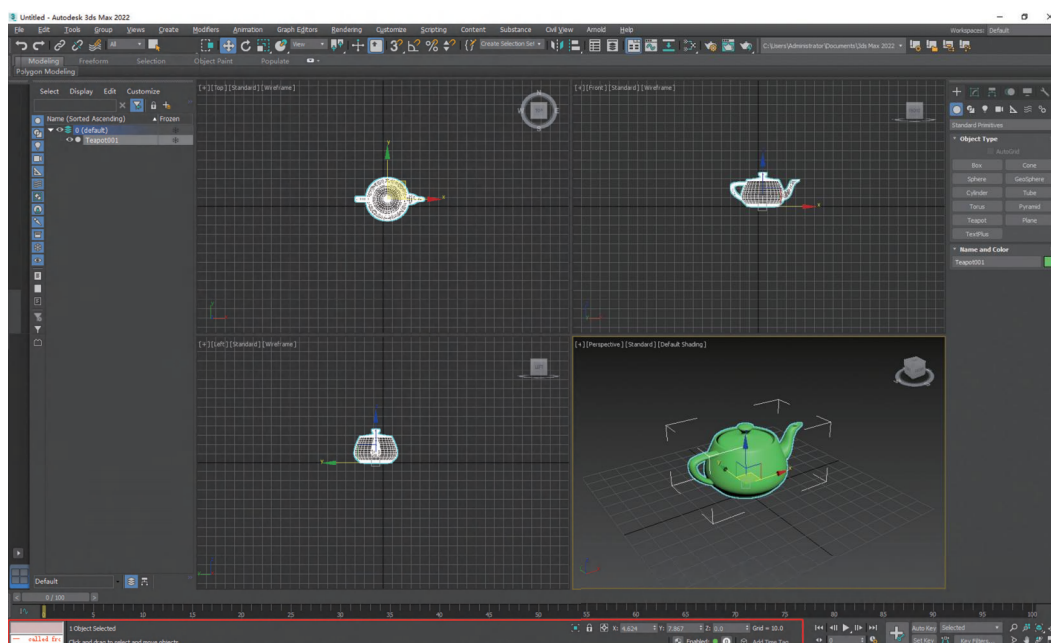
时间轴位于 3ds Max 主界面的底部，主要应用在动画制作模块。时间轴默认数值为 0~100 帧，如果 25 帧每秒则是 4 秒的时间长度。在动画制作中时间轴的长度可以很方便地根据项目进行调整。时间轴（时间控制区）如图 1-4-14 所示。



▲ 图 1-4-14 时间控制区

1.4.8 信息提示行和状态栏

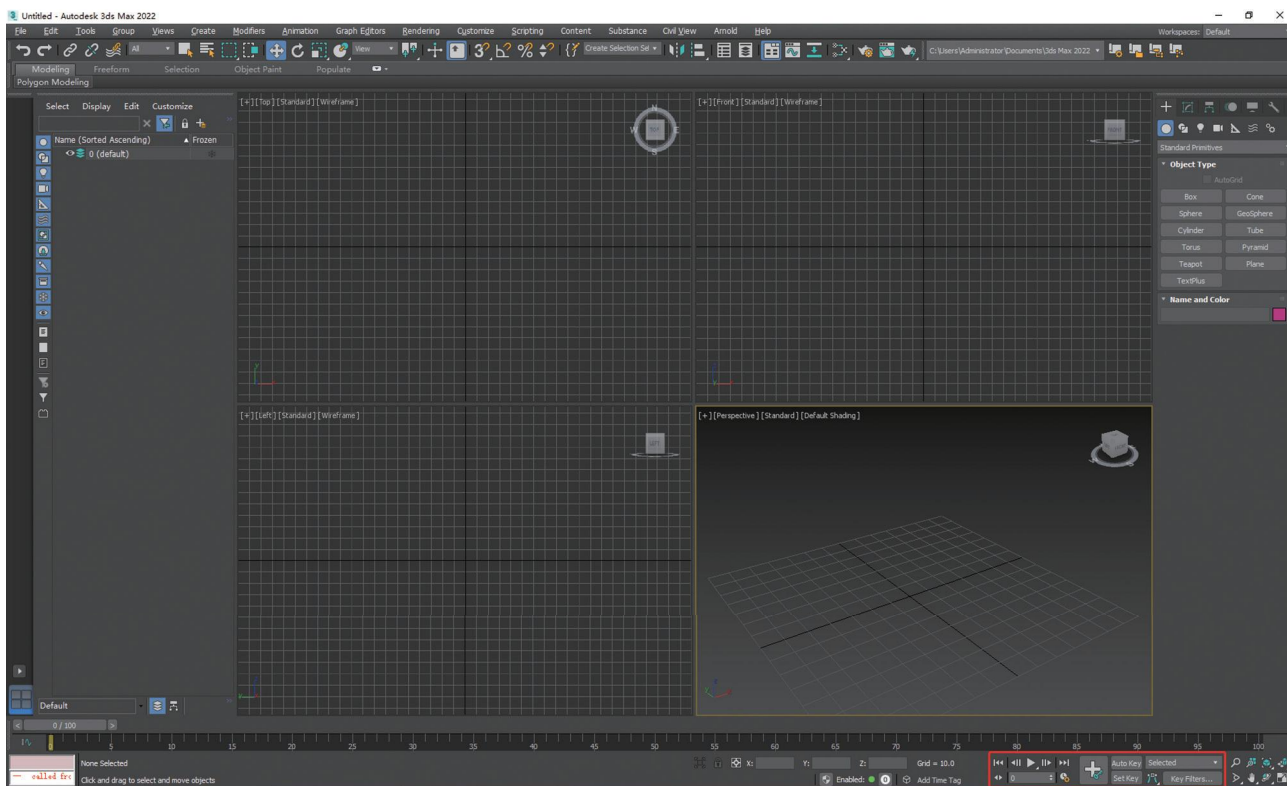
信息提示行和状态栏位于 3ds Max 主界面的左下部，用于显示关于场景和活动命令的提示和信息，包含当前所选对象的数目、坐标位置、目前视图的网格单位和安全显示等内容。如图 1-4-15 所示。



▲ 图 1-4-15 信息提示行和状态栏

1.4.9 动画控制区

动画控制区提供了用于制作及播放动画的常用控件，包括自动关键点、设置关键点、关键点过滤器等按钮，如图 1-4-16 所示。



▲ 图 1-4-16 动画关键帧和播放控制区

Set Keys (设置关键帧): 可以将时间滑块所在时间线上的位置确定为一个动画关键帧。

Auto Key Toggle Auto Key Mode (自动关键帧): 在时间线上移动时间滑块时, 可将场景中的变化自动记录为动画。

Set Key Toggle Set Key Mode (设置关键帧): 用于切换设置关键帧模式, 通常配合 **Auto Key** 按钮一起使用。

Selected Selected (选定对象) 下拉列表框: 用于选择场景中设置的组对象。

Default in/out Tangents for New Keys (新建关键帧的默认入 / 出切线): 可为新的动画关键帧提供快速设置默认切线类型的方法, 这些新的关键帧是设置关键帧模式或自动关键帧创建的。

Key Filters... Open Filters Dialog (关键帧过滤器): 可以通过设置关键帧过滤器对话框中的选项设置过滤条件, 决定在时间线上显示哪一些关键帧。

Go to Start (转至开头) 和 **Go to End** (转至结尾): 用于将动画转至第一帧和最后一帧。

Previous Frame (上一帧) 和 **Next Frame** (下一帧): 用于将设置的帧动画转至上一

帧和下一帧。

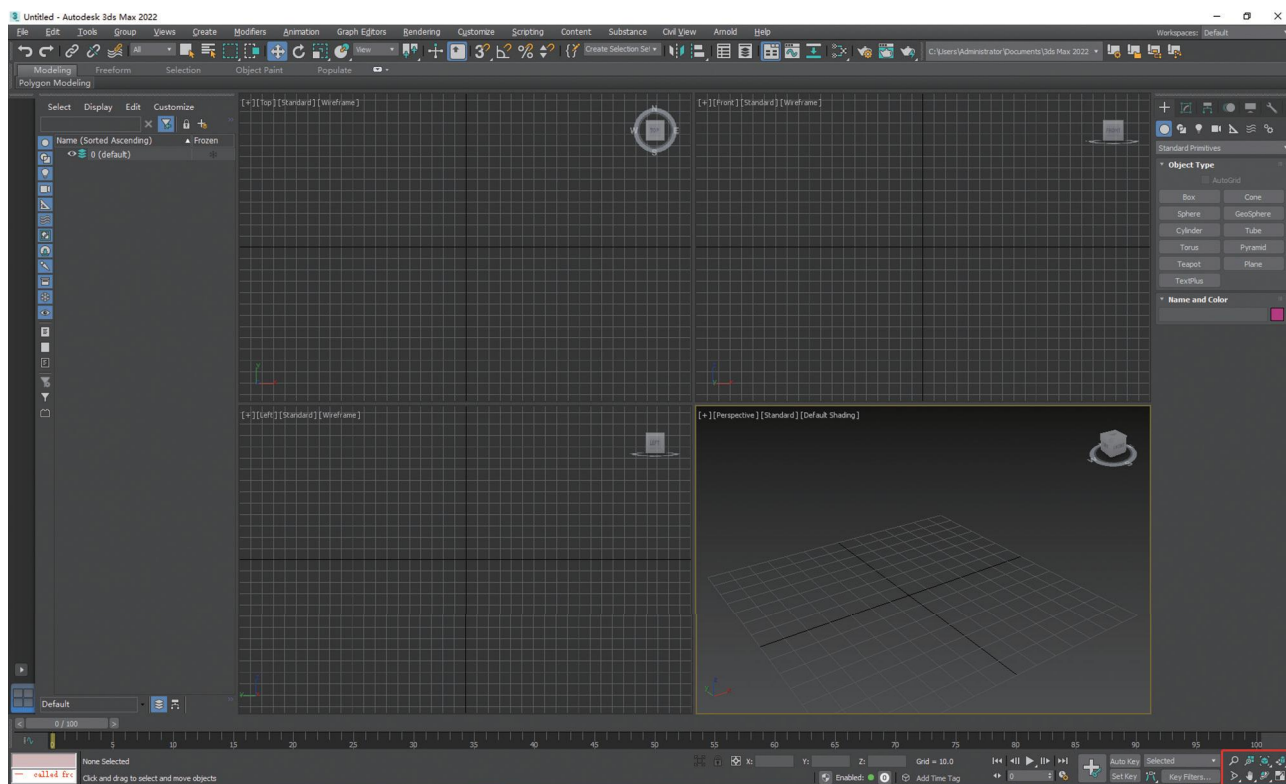
▶ **Play Animation (播放动画)**: 单击此按钮开始播放动画, 再次单击可暂停播放动画。

▶ **Key Mode Toggle (关键点模式切换)**: 用于切换关键点模式, 在上 / 下一帧和上 / 下一个关键帧按钮间切换。

▶ **Time Configuration (时间配置)**: 单击可以弹出“时间配置”对话框, 可以设置时间速率、时间线显示模式、回放速度和时间线长度等设置。

1.4.10 视图控制区

视图控制区位于主界面的右下角, 主要用于对视图进行缩放、移动、旋转等操作, 包括 ▶ **Field-of-View (视野大小)**、▶ **Pan View (平移视图工具)**、▶ **Orbit SubObject (环绕子对象)**、▶ **Maximize Viewport Toggle (最大化视口切换)**、▶ **Zoom (缩放)**、▶ **Zoom All (缩放所有视图)**、▶ **Zoom Extents Selected (最大化显示选定对象)**、▶ **Zoom Extents All Selected (所有视图最大化显示选定对象)** 等 8 个按钮, 如图 1-4-17 所示。



▲ 图 1-4-17 视图控制区

视图控制区中显示的按钮会因当前激活视图的不同而有所不同。单击右下角有黑色三角标记的按钮, 还可以看到更多的扩展按钮, 如 按钮下还包含 2D pan Zoom Mode (2D 平移缩放模式)、 Walk Through (穿行) 两个扩展按钮。