

人邮云课堂

畅销
经典

从零开始

3ds Max 2017

中文版 基础教程

布克科技 谭雪松 文静 夏红 编著

中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



3ds Max 2017

中文版 基础教程

布克科技 谭雪松 文静 夏红◎编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

从零开始: 3ds Max 2017中文版基础教程 / 布克科技等编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2019.2
ISBN 978-7-115-49790-1

I. ①从… II. ①布… III. ①三维动画软件—教材
IV. ①TP391.414

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第260536号

内 容 提 要

3ds Max 作为当今著名的三维建模和动画制作软件, 被广泛应用于游戏开发、电影电视特效及广告设计等领域。该软件功能强大, 可扩展性好, 操作简单, 并能与其他相关软件流畅地配合使用。

本书系统地介绍了 3ds Max 2017 的功能和用法, 以实例为引导, 循序渐进地讲解了使用 3ds Max 2017 中文版创建三维模型、创建材质和贴图、使用灯光和摄影机、制作基础动画、制作动力学动画、使用粒子系统与空间扭曲制作动画、使用布料系统制作动画以及 3ds Max 的编程技术等内容。

本书按照职业培训的教学特点来组织内容, 图文并茂、活泼生动, 并且提供了丰富的配套资源, 适合作为 3ds Max 2017 动画制作的培训教程, 也可以作为个人用户、高等院校相关专业学生的自学参考书。

◆ 编 著 布克科技 谭雪松 文 静 夏 红

责任编辑 李永涛

责任印制 马振武

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

山东华立印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 17.75

字数: 427 千字

印数: 1—2 600 册

2019 年 2 月第 1 版

2019 年 2 月山东第 1 次印刷

定价: 49.80 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

3ds Max 作为著名的三维建模、动画和渲染软件，被广泛应用于游戏开发、角色动画、电影电视特效及广告设计等领域。该软件功能强大，可扩展性好，操作简单，并能与其他软件流畅地配合使用。3ds Max 2017 提供给设计者全新的创作思维与设计工具，并提升了与后期制作软件的结合度，使设计者可以更直观地进行创作，无限发挥创意，设计出优秀的作品。

内容和特点

本书面向初级用户，深入浅出地介绍了 3ds Max 2017 的主要功能和用法。按照初学者一般性的认知规律，从基础入手，循序渐进地讲解了使用 3ds Max 2017 进行三维建模、材质设计、灯光设计、摄影机设置及各类动画制作的基本方法和技巧，帮助读者建立对 3ds Max 2017 的初步认识，基本掌握使用该软件进行设计的一般步骤和操作要领。

为了使读者能够迅速掌握 3ds Max 2017 的用法，全书遵循“案例驱动”的编写原则，对于每个知识点都结合典型案例来讲解，用详细的操作步骤引导读者跟随练习，进而熟悉软件中各种设计工具的用法及常用参数的设置方法。通过对全书进行系统学习，读者能够掌握三维设计的基本技能，进而提高综合应用的能力。全书选例生动典型、层次清晰、图文并茂，将设计中的基本操作步骤以图片形式给出，表意简洁，便于阅读。

本书分为 11 章，各章内容简要介绍如下。

- 第 1 章：介绍 3ds Max 2017 的设计环境和工作流程。
- 第 2 章：介绍基本体建模的基本方法。
- 第 3 章：介绍使用修改器建模的基本方法。
- 第 4 章：介绍二维建模的基本方法。
- 第 5 章：介绍复合建模和多边形建模等高级建模方法。
- 第 6 章：介绍摄影机和灯光的应用技巧。
- 第 7 章：介绍环境与特效的相关知识和应用以及渲染的方法和技巧。
- 第 8 章：介绍材质与贴图及其应用技巧。
- 第 9 章：介绍粒子系统与空间扭曲在动画制作中的应用。
- 第 10 章：介绍制作动画的基本工具和技巧。
- 第 11 章：介绍使用动力学系统和布料系统制作动画的一般方法。

读者对象

本书主要面向 3ds Max 2017 的初学者及对三维动画制作有一定了解并渴望入门的读者。在本书的指导下，读者可以迅速掌握使用 3ds Max 进行动画制作的一般流程。

本书是一本内容全面、操作性强、实例典型的入门教材，特别适合作为各类 3ds Max 动画制作课程培训班的基础教程，也可以作为广大动画制作爱好者、高等院校相关专业学生的自学用书和参考书。

配套资源内容及用法

本书配套资源主要包括以下内容。

1. 素材文件

本书所有案例用到的“.max”格式源文件、“maps”贴图文件及“.mat”格式的材质库文件都收录在配套资源中的“\第××章\素材”文件夹下，读者可以调用和参考这些文件。

2. 结果文件

本书所有案例的结果文件都收录在配套资源中的“\第××章\结果文件”文件夹下，读者可以自己对比制作结果。

3. 动画文件

本书典型习题的绘制过程都录制成了“.mp4”动画文件，并收录在配套资源中的“\第××章\动画文件”文件夹下。

4. PPT 文件

本书提供了 PPT 文件，供教师备课、上课参考使用。

感谢您选择了本书，也欢迎您把对本书的意见和建议告诉我们，电子邮件 ttketang@163.com。

布克科技

2018年6月



布克科技

主 编： 沈精虎

编 委：	许曰滨	黄业清	姜 勇	宋一兵	高长铎
	田博文	谭雪松	向先波	毕丽蕴	郭万军
	宋雪岩	詹 翔	周 锦	冯 辉	王海英
	蔡汉明	李 仲	赵治国	赵 晶	张 伟
	朱 凯	臧乐善	郭英文	计晓明	孙 业
	滕 玲	张艳花	董彩霞	管振起	田晓芳

目 录

第 1 章 3ds Max 2017 设计概述	1
1.1 知识解析	1
1.1.1 3ds Max 应用简介	1
1.1.2 3ds Max 2017 设计环境简介	2
1.1.3 选择对象	6
1.1.4 编辑对象	9
1.1.5 配置视口	13
1.1.6 设置模型的显示方式	14
1.1.7 3ds Max 的设计流程	16
1.2 实战训练	16
1.2.1 从零开始——学会使用 3ds Max 2017	16
1.2.2 课堂实训——制作“公园一角”	19
1.3 习题	21
第 2 章 三维建模	22
2.1 知识解析	22
2.1.1 基本体建模原理	22
2.1.2 创建标准基本体	23
2.1.3 创建扩展基本体	34
2.1.4 创建建筑对象	35
2.2 实战训练	37
2.2.1 从零开始——制作“精美小屋”	37
2.2.2 课堂实训——制作“简易家具”	44
2.3 习题	48
第 3 章 修改器建模	49
3.1 知识解析	49
3.1.1 修改器概述	49
3.1.2 常用修改器	53



3.2 实战训练	62
3.2.1 从零开始——制作“中式屏风”	62
3.2.2 课堂实训——制作“蘑菇”	69
3.3 习题	72
第4章 二维建模	73
4.1 知识解析	73
4.1.1 二维建模概述	73
4.1.2 创建二维图形	75
4.1.3 编辑二维图形	81
4.1.4 常用二维修改器	87
4.2 实战训练	92
4.2.1 从零开始——制作“古典折扇”	92
4.2.2 课堂实训——制作“草帽”	97
4.3 习题	99
第5章 高级建模	100
5.1 知识解析	100
5.1.1 复合建模	100
5.1.2 多边形建模	106
5.2 实战训练	115
5.2.1 从零开始——制作“百合花”	115
5.2.2 课堂实训——制作“高尔夫球”	121
5.3 习题	123
第6章 摄影机与灯光	124
6.1 知识解析	124
6.1.1 摄影机及其应用	124
6.1.2 灯光及其应用	129
6.1.3 日光系统和全局照明	136
6.2 实战训练	138
6.2.1 从零开始——制作“台灯照明”	138
6.2.2 课堂实训——制作“室内场景”	141
6.3 习题	146



第7章 环境、效果与渲染.....	147
7.1 知识解析.....	147
7.1.1 环境与效果.....	147
7.1.2 渲染.....	159
7.2 实战训练.....	166
7.2.1 从零开始——制作“游戏场景”.....	166
7.2.2 课堂实训——制作“阳光休闲大厅”.....	171
7.3 习题.....	179
第8章 材质和贴图.....	180
8.1 知识解析.....	180
8.1.1 材质概述.....	180
8.1.2 精简材质编辑器.....	182
8.1.3 常用材质.....	184
8.1.4 贴图.....	192
8.2 实战训练.....	196
8.2.1 从零开始——制作“玻璃水杯”.....	196
8.2.2 课堂实训——制作“中国结”.....	202
8.3 习题.....	204
第9章 粒子系统与空间扭曲.....	205
9.1 知识解析.....	205
9.1.1 粒子系统概述.....	205
9.1.2 常用粒子系统.....	206
9.1.3 空间扭曲.....	216
9.2 实战训练.....	219
9.2.1 从零开始——制作“蜡烛余烟”.....	219
9.2.2 课堂实训——制作“野外篝火”.....	223
9.3 习题.....	229
第10章 制作基础动画.....	230
10.1 知识解析.....	230
10.1.1 动画制作概述.....	230
10.1.2 使用曲线编辑器.....	235
10.1.3 使用约束制作动画.....	239
10.2 实战训练.....	245



10.2.1 从零开始——制作“水墨画”	245
10.2.2 课堂实训——制作“碧波荡漾”	249
10.3 习题	253
第 11 章 动力学系统和布料系统	254
11.1 知识解析	254
11.1.1 认识 MassFX 工具	254
11.1.2 创建刚体	257
11.1.3 使用约束工具	259
11.1.4 创建布料系统	261
11.2 实战训练	267
11.2.1 从零开始——制作“打保龄球”	267
11.2.2 课堂实训——制作“浴室毛巾”	270
11.3 习题	273

第1章 3ds Max 2017 设计概述

【学习目标】

- 明确三维建模及三维动画的基本制作原理。
- 熟悉 3ds Max 2017 的设计环境。
- 熟悉 3ds Max 2017 的基本操作。
- 明确使用熟悉 3ds Max 2017 进行设计的一般流程。

3ds Max 2017 是基于 Windows 操作平台的优秀三维制作软件，一直受到建筑设计、三维建模及动画制作爱好者的青睐，广泛应用于游戏开发、角色动画、影视特效及工业设计等领域。本章将初步介绍 3ds Max 2017 的基础知识。

1.1 知识解析

Autodesk 公司出品的 3ds Max 是世界顶级的三维软件之一，3ds Max 功能强大，自其诞生以来就一直受到 CG（计算机图形）设计师们的喜爱。

1.1.1 3ds Max 应用简介

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作品，在效果图、插画、影视动画、游戏和产品造型等领域占据了主导地位。

一、工业造型与仿真

3ds Max 能精确地表达模型的结构和形态，还能为模型赋予不同的材质，通过动画演示，还能把对象的运动过程加以仿真。图 1-1~图 1-3 所示为相关的实例展示。



图1-1 汽车造型设计



图1-2 工业设计

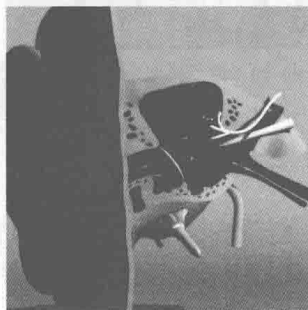


图1-3 医学模型仿真

二、建筑效果展示

3ds Max 与 AutoCAD 同为 Autodesk 旗下的产品，两者配合使用，可以制作出视觉效果完美并且精确的建筑模型，图 1-4~图 1-6 所示为相关的实例展示。

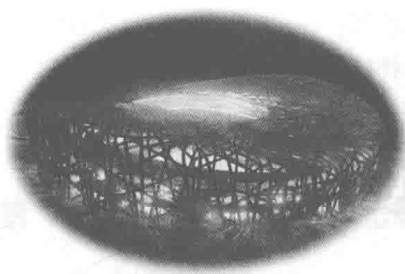


图1-4 “鸟巢”设计



图1-5 建筑效果图



图1-6 室内装饰图

三、影视广告特效

在 3ds Max 中，对象的属性、变化、形体编辑及材质等大部分参数都可以记录为动画，用户可以通过动画控制器来控制对象做精确运动。图 1-7~图 1-9 所示为相关的实例展示。



图1-7 影视广告示例 (1)



图1-8 影视广告示例 (2)



图1-9 影视广告示例 (3)

四、游戏开发

利用 3ds Max 提供的“骨骼”系统，结合其中的“刚体”和“柔体”制作功能，创建出各式各样的虚拟现实效果和玄妙的游戏场景。图 1-10~图 1-12 所示为相关的实例展示。



图1-10 游戏场景示例 (1)



图1-11 游戏场景示例 (2)



图1-12 游戏场景示例 (3)

1.1.2 3ds Max 2017 设计环境简介

正确安装 3ds Max 2017 后，双击 Windows 桌面上的快捷图标  即可启动 3ds Max 2017，图 1-13 所示为设计时通常使用的工作界面。



要点提示 3ds Max 2017 的默认设计界面底色为深黑色，书中已将底色改为浅灰色。设置方法如下：选择菜单命令【自定义】/【自定义 UI 与默认设置切换器】，在图 1-14 所示对话框的【用户界面方案】列表框中选取【Modular ToolbarsUI】选项，然后单击  按钮。

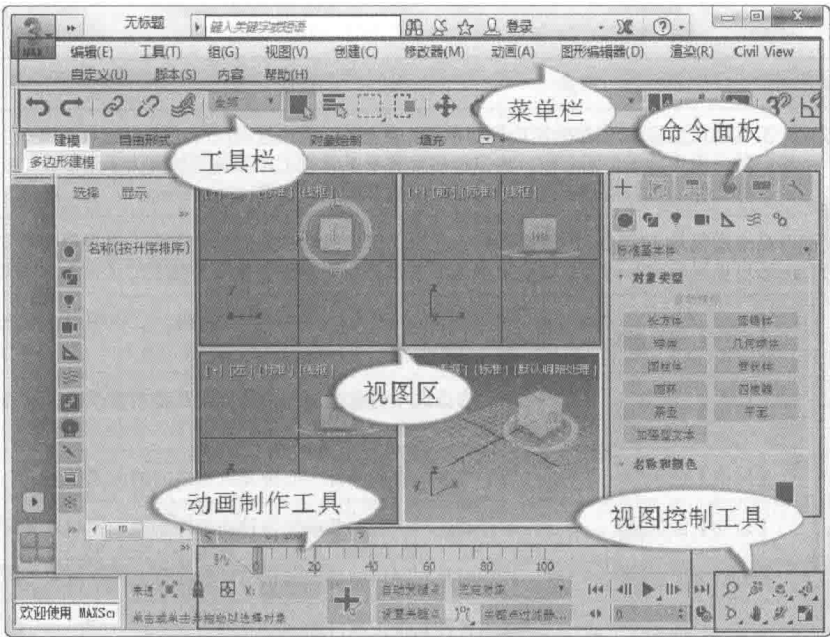


图1-13 3ds Max 2017 设计界面

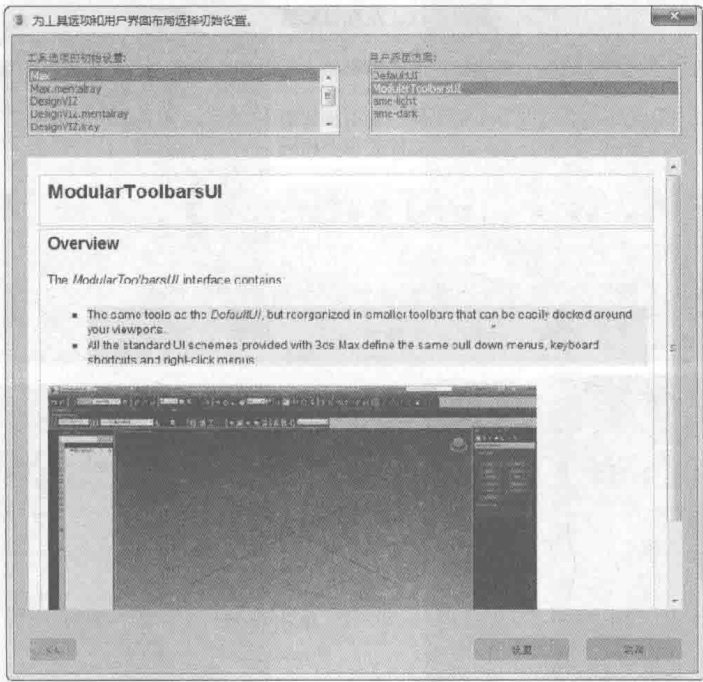


图1-14 设置界面样式

一、3ds Max 2017 软件界面

3ds Max 2017 的界面组成要素及其功能如表 1-1 所示。

表 1-1 3ds Max 2017 的界面组成要素及其功能

界面要素	功能
菜单栏	3ds Max 2017 提供了丰富的菜单命令，包括【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】【脚本】【内容】【帮助】14 个菜单项。使用菜单中的各个命令可以执行不同的操作



续表

界面要素	功能	
工具栏	工具栏以图标形式列出了设计中常用的工具，单击这些图标可以快速启动这些工具。当缩小设计窗口时，由于显示空间有限，将鼠标指针置于工具栏上，当其形状变为手形后，按住鼠标左键并拖曳鼠标光标，可以拖动工具栏，以便使用更多的设计工具	
命令面板	命令面板是 3ds Max 的核心工具。在这里可以启动不同的设计命令，并可根据需要切换操作类型；同时还可以在启动不同命令时设置相关的参数。命令面板包括 6 个独立的子面板，如图 1-15 所示	
	【创建】面板	用于创建各种对象，包括三维几何体、二维图形、灯光、摄影机、辅助对象、空间扭曲对象及系统工具等
	【修改】面板	用于修改选中对象的设计参数或对其使用修改器，从而改变对象的形状和属性
	【层次】面板	用于控制对象的坐标中心轴及对象之间的关系等
	【运动】面板	制作动画时，为对象添加各种动画控制器和控制对象运动轨迹
	【显示】面板	控制对象在视口中的显示状态，如隐藏、冻结对象等
	【实用程序】面板	提供各种系统工具，同时还可以设置各种系统参数
视图区	视图区是 3ds Max 的主要工作区域，对象的创建和修改都在视图区中进行。默认情况下，视图区中将显示 4 个视口：顶视口、前视口、左视口和透视图口。稍后将介绍视口配置的具体方法	
动画制作工具	这些工具用于制作三维动画，主要控制动画的时序及播放，具体用法将在动画制作的相关章节中介绍	
视图控制工具	该工具组包括 8 个视图控制工具，其用法如表 1-2 所示。在不同的视图模式（如透视图、灯光视图和摄影机视图等）下，这些工具的种类也不相同	



界面左上角的图标相当于【文件】菜单，单击该图标可以启用常用的文件操作，如打开、保存文件等。

启动不同的工具后，命令面板上将列出该命令所对应的参数，将这些参数分组列出，并可以根据需要卷起或展开，因此被称为参数卷展栏，如图 1-16 所示。

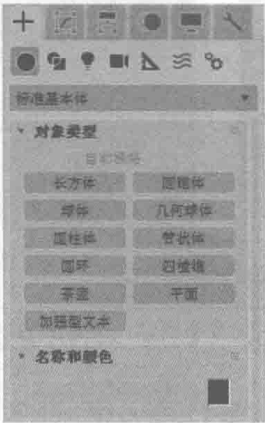


图1-15 命令面板

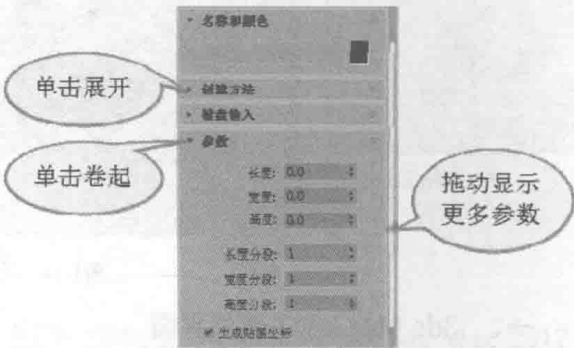


图1-16 参数卷展栏

表 1-2 视图控制工具的用法

工具	说明
(缩放)	按住鼠标左键，前后移动鼠标可以缩小或放大选定视口内的对象
(缩放所有视图)	按住鼠标左键，前后移动鼠标可以同步缩放所有视口内的对象



续表

工具	说明
(最大化显示)	单击该按钮，将最大化显示（即将图形全部充满视口，如图 1-17 所示）选定视口中的图形。单击按钮右下角的黑色三角形符号，可以弹出按钮工具组，其中另一个按钮（最大化显示选定对象）用于在当前视图中最大化显示选定的对象
(所有视图最大化显示)	单击该按钮，将最大化显示所有视口中的图形，如图 1-18 所示。该按钮工具组中的另一个按钮（所有视图最大化显示选定对象）用于在所有视图中最大化显示选定的对象
(缩放区域)	在前视图、左视图和顶视图中使用矩形框选定对象后，将最大化显示其中的内容。该工具若用于透视视图或摄影机视图，则变为（视野）工具，用于调整视野大小
(平移视图)	用于平移选定视图中的场景
(环绕)	该工具组中包括 3 个工具按钮，用于对对象进行旋转操作
(最大化视口切换)	单击该按钮可以最大化显示选中的视图；再次单击则恢复上次的视图显示状态，从而实现在单视口和多视口之间的切换，如图 1-19 和图 1-20 所示

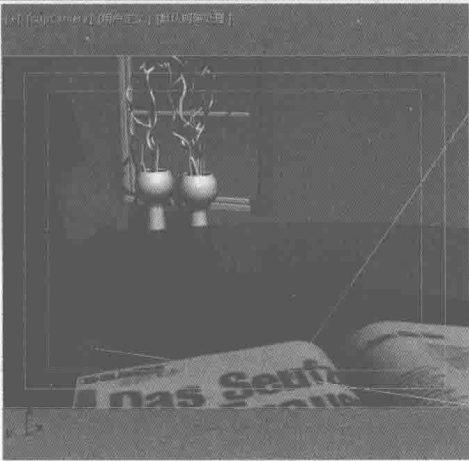


图1-17 最大化显示视图

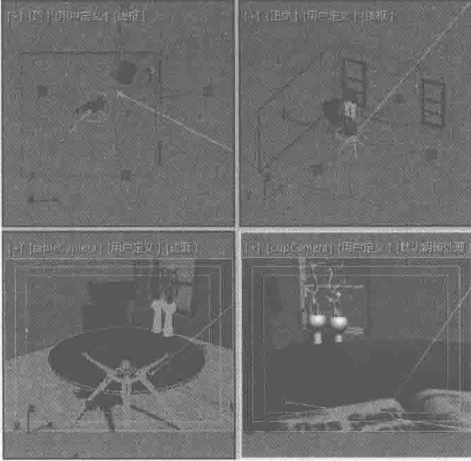


图1-18 最大化显示所有视图



图1-19 单视口

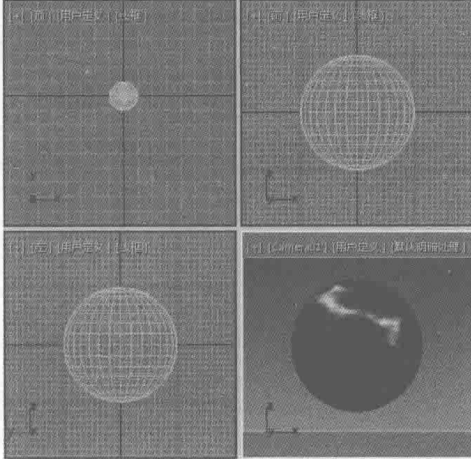


图1-20 四视口

二、设计空间

3ds Max 内建了一个根据笛卡儿坐标系定位的无限大的虚拟三维空间，其中任意一点的位置都可以用 x 、 y 、 z 这 3 个值来精确定位，如图 1-21 所示。

x 、 y 、 z 轴两两相互垂直（互成 90° ），其公共交点就是虚拟三维空间的中心点，称为世



界坐标系原点。每两根轴组成一个平面，包括 xy 面、 yz 面和 xz 面，称为主栅格，分别对应着不同的视图。通过鼠标拖动方式创建模型时，都将以某个主栅格平面为基础进行创建。

三、视图

3ds Max 系统的视图区默认设置为 4 个视图，在每个视图的左上角都有视图名称标识，分别是顶视图、前视图、左视图和透视图。其中顶视图、前视图和左视图为正交视图，能够准确地表现物体高度、宽度以及各物体之间的相对关系，而透视图则与日常生活中的观察角度相同，符合近大远小的透视原理，4 个视图的对应关系如图 1-22 所示。

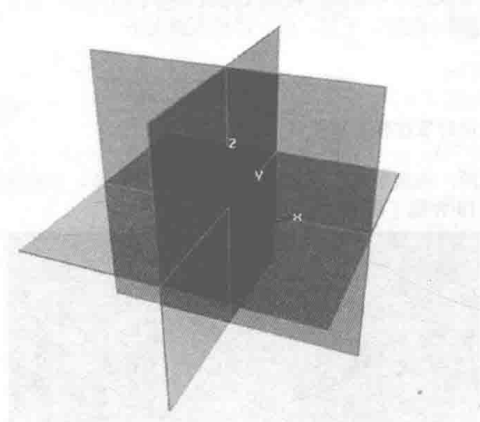


图1-21 笛卡儿空间中的 x 、 y 、 z 轴

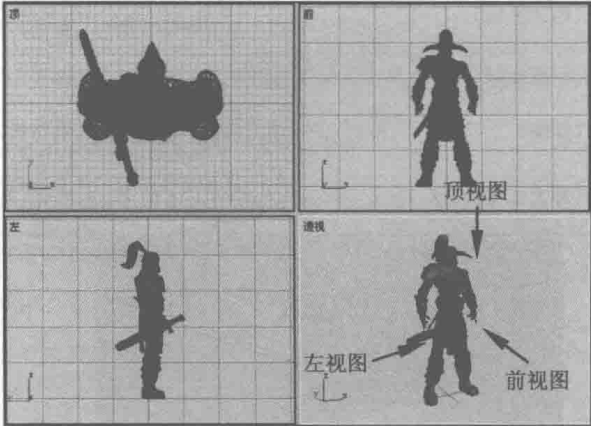


图1-22 默认 4 个视图的划分效果

四、坐标系

3ds Max 中的坐标系主要用来观察物体之间的相对关系，在每个视图的左下角都有一个三色的世界坐标系标志， x 轴为红色， y 轴为绿色， z 轴为蓝色。各视图对应世界坐标系的关系如图 1-23 所示。

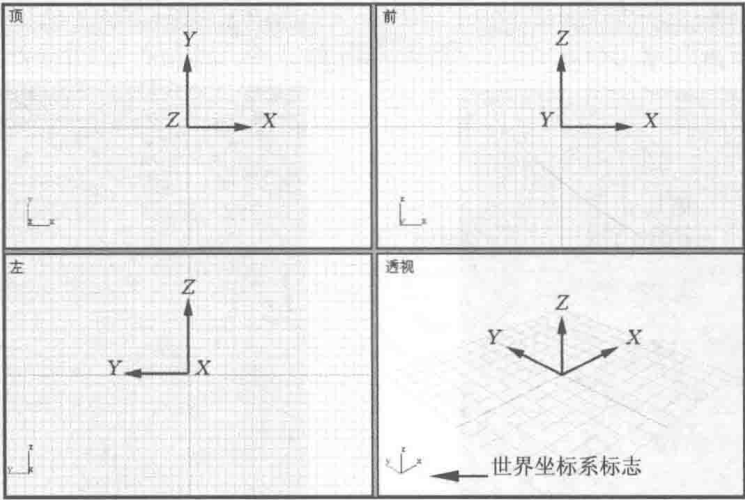


图1-23 各视图对应世界坐标系关系

1.1.3 选择对象

在 3ds Max 2017 中，操作前需要首先选中对象。选择对象的方法主要有 4 种，即直接选择、区域选择、按照名称选择和使用过滤器选择。



【基础训练】——选择对象

【操作步骤】

1. 直接选择。

直接选择是指以鼠标单击的方式来选择物体。

- (1) 运行 3ds Max 2017，打开素材文件“第 1 章\素材选择对象\汽车.max”，如图 1-24 所示。
- (2) 在工具栏中单击  按钮，将鼠标指针置于汽车顶部，鼠标指针将显示为白色十字形，并显示出对象名称“车盖” .
- (3) 单击鼠标左键，选择“车盖”对象，被选中的对象周围将显示白色的边界框，如图 1-25 所示。



图1-24 备选场景



图1-25 选中的对象

2. 区域选择。

区域选择是指使用鼠标拖曳出一个区域，从而选中区域内的所有物体。在 3ds Max 2017 中有 5 种区域选择类型，即矩形、圆形、围栏、套索和绘制选择区域。

- (1) 接上例打开的文件。按 **Alt+W** 组合键，切换为四视口显示模式，如图 1-26 所示。
- (2) 在工具栏中单击  按钮，在左视图中按住鼠标左键不放并拖曳鼠标光标，绘制一个矩形选择范围，将车的形状全部包含在范围内。
- (3) 释放鼠标左键即可选中全部汽车对象，包括其上的各个组成部分，在非透视视图中选中的对象显示为白色线框，如图 1-27 所示。

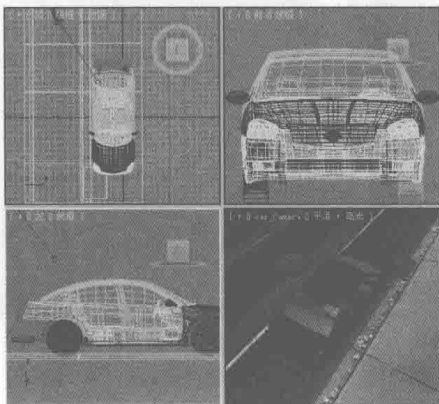


图1-26 切换为四视口模式

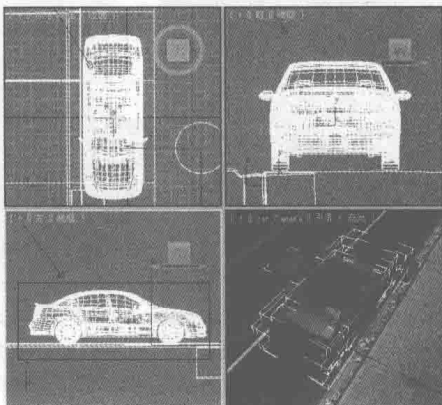


图1-27 选中全部汽车对象

- (4) 在工具栏中单击  按钮右下角的小三角符号，然后单击  按钮，可以使用鼠标光标拖曳出圆形区域，选中包含在其中的对象，如图 1-28 所示。