



申延合 / 编著

包括
三维动画
的方方面面

专业动画师
及3ds Max专家
倾力奉献

完全学习手册

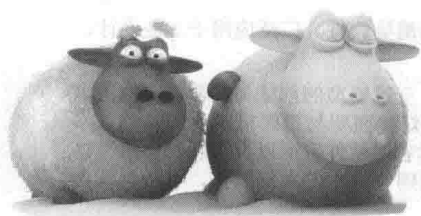
3ds Max + V-Ray

三维动画 完全实战 技术手册

- **体系完善：** 涵盖建模、材质、贴图、灯光、动画、环境、效果、粒子系统、渲染与输出等。
- **实战精彩：** 云雾效果、星光闪烁、气泡飘动、机器臂捡球、三维文字、电视片头、人鱼动画等。
- **实战性强：** 倾注业内专家和3ds Max+VRay教学专家多年实战经验，案例全部来自一线。
- **视频引导：** 52个视频教学文件，帮助读者更好地学习3ds Max+VRay三维动画技术。



清华大学出版社

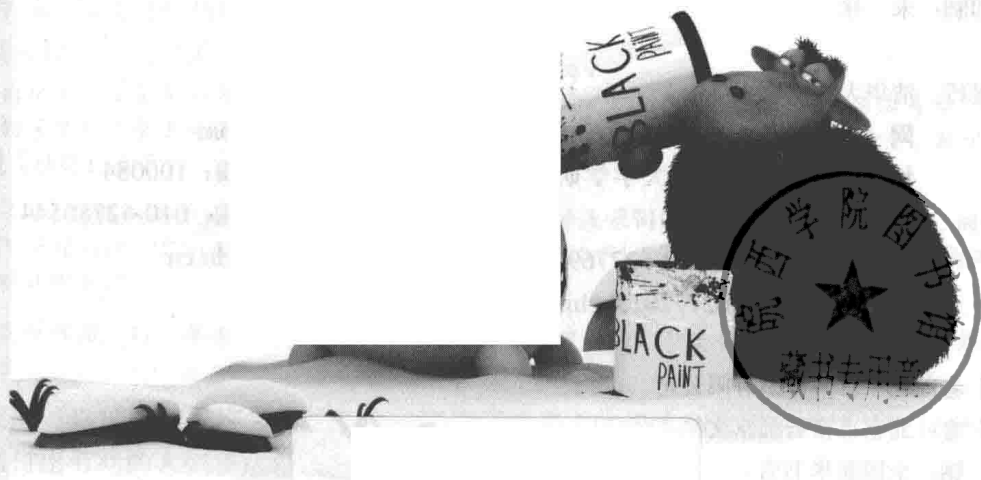


申延合 / 编著

完全学习手册

3ds Max + V-Ray

三维动画 完全实战技术手册



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

Autodesk 3ds Max 2016 是 Autodesk 公司开发的基于 PC 系统的三维制作和动画渲染软件, 广泛应用于工业设计、广告、影视、游戏、建筑设计等领域。

全书共分 14 章, 分别介绍了 3ds Max 2016 的基础知识、工作环境及文件操作、三维模型的创建与编辑、二维图形的建模、复合对象的建模、网格及多边形的建模、NURBS 和面的建模、材质与贴图、灯光照明与摄影机等内容。通过本书的学习可以帮助读者更好地掌握 3ds Max 2016 的使用方法和动画制作思路, 提高读者的软件应用以及动画制作水平。在本书的后面有 3 章课后实用项目指导, 涉及 3ds Max 在影视广告、电视台等行业应用领域中的案例制作, 以增强读者就业的实践性。

本书内容丰富、语言通俗、结构清晰, 适合初、中级读者学习使用, 也可以供从事游戏制作、影视制作和三维设计等从业人员的阅读, 同时还可以作为大中专院校相关专业、相关计算机培训班的上机指导教材。

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。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max+VRay 三维动画完全实战技术手册 / 申延合编著. — 北京: 清华大学出版社, 2019
(完全学习手册)

ISBN 978-7-302-49335-8

I. ① 3… II. ①申… III. ①三维动画软件—手册 IV. ① TP391.414-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 004234 号

责任编辑: 陈绿春

封面设计: 潘国文

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 宋 林

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 刷 者: 北京富博印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 188mm×260mm

印 张: 26.25

字 数: 908 千字

版 次: 2019 年 5 月第 1 版

印 次: 2019 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 79.00 元

前言

随着计算机技术的飞速发展，计算机技术的应用领域也越来越广，三维动画技术也在各个方面得到广泛应用，动画制作软件层出不穷，而 3ds Max 则是这些动画制作软件中的佼佼者，广泛应用于工业设计、广告、影视、游戏、建筑设计等领域。3ds Max 2016 融合了当今现代化工作流程所需的概念和技术。由此可见，3ds Max 2016 提供了可以帮助艺术家拓展其创新能力的全新工作方式。

最新的 3ds Max 2016 软件在建模技术、材质编辑、环境控制、动画设计、渲染输出和后期制作等方面日趋完善；内部算法也有很大的改进，提高了制作和渲染输出的速度，渲染效果达到工作站级的水准；功能和界面划分更合理、更人性化，以全新的风貌展现给从事三维动画制作的人士。

我们组织编写这本书的初衷就是为了帮助广大用户快速、全面地学会应用 3ds Max 2016，因此本书在内容编写和结构编排上充分考虑到广大初学者的实际情况，采用由浅入深、循序渐进的方法，通过实用的操作指导和有代表性的绘图实例，让读者直观、迅速地了解 3ds Max 的主要功能，并能在实践中充分掌握这个优秀的三维设计软件。本书既有打基础、筑根基的部分，又不乏综合创新的例子。书中每个实例都分阶段地给出了从初始文件到完成效果的主要制作步骤，每一步都包括操作说明、对应的效果图和参数的设置界面，对于需要注意的地方添加了“注意”和“提示”部分进行说明。

本书适于 3ds Max 的新手进行入门学习，同时也可作为使用 3ds Max 进行设计和制作动画的人员的参考书，以及动画制作培训班的教学用书。

为便于阅读理解，本书的写作风格遵从如下约定：

- 书中出现的中文菜单和命令将用【】括起来，以示区分。此外，为了使语句更简洁易懂，书中所有的菜单和命令之间以竖线|分隔，例如，进入【编辑】菜单，再选择【移动】命令，就用【编辑】|【移动】表示。
- 用加号(+)连接的两个或三个键表示快捷键，在操作时表示同时按下这两个或三个键。例如，Ctrl+V 是指在按下 Ctrl 键的同时，再按下 V 键；Ctrl+Alt+F10 是指在按下 Ctrl 和 Alt 键的同时，按下功能键 F10。
- 在没有特殊指定时，单击、双击和拖动是指用鼠标左键单击、双击和拖动，右击是指用鼠标右键单击。

本书的出版可以说凝结了许多人的心血、凝聚了许多人的汗水和思想。在这里我想对每一位曾经为本书付出劳动的人们表达自己的感谢和敬意。

本书由申延合编著，参与本书编写的还有郑庆荣、刘爱华、刘孟辉、唐红连、刘志珍、郑桂英、唐文杰、潘瑞兴、于莹莹、田爱忠、郑庆柱、郑庆军、郑秀芹、郑元辛、郑永水、张立山、郑元芝、郑庆亮、郑庆桐、郑永新。

由于编写时间有限，书中疏漏之处在所难免，欢迎广大读者和有关专家批评指正。

本书的相关素材可以通过扫描右侧的二维码在益阅读平台进行下载。

本书的相关素材也可以通过下面的地址或者扫描右下侧的二维码在百度网盘进行下载。

链接：<https://pan.baidu.com/s/1JyLUpJMiv-d6gFFmdud1Q>

提取码：afrh

如果在配套素材下载过程中碰到问题，请联系陈老师，联系邮箱：chenlch@tup.tsinghua.edu.cn。



益阅读平台



百度网盘

作者

2019年1月

目录

第1章 初识 3ds Max 及文件操作 1

- 1.1 什么是三维动画..... 2
 - 1.1.1 认识三维动画..... 2
 - 1.1.2 三维动画专业的就业范围..... 4
- 1.2 三维动画的应用范围..... 5
 - 1.2.1 广告动画..... 5
 - 1.2.2 媒体影视动画..... 5
 - 1.2.3 建筑领域..... 5
 - 1.2.4 规划领域..... 6
 - 1.2.5 医疗卫生..... 6
 - 1.2.6 军事科技及教育..... 6
 - 1.2.7 生物化学工程..... 6
 - 1.2.8 三维动画制作..... 7
 - 1.2.9 园林景观领域..... 7
 - 1.2.10 产品演示..... 7
- 1.3 了解界面布局..... 8
 - 1.3.1 菜单栏..... 9
 - 1.3.2 工具栏..... 9
 - 1.3.3 动画时间控制区..... 10
 - 1.3.4 命令面板区..... 10
 - 1.3.5 视图区..... 10
 - 1.3.6 状态栏与提示行..... 10
 - 1.3.7 视图控制区..... 11
- 1.4 定制 3ds Max 的界面..... 12
 - 1.4.1 改变界面的外观..... 12
 - 1.4.2 改变和定制工具栏..... 12
 - 1.4.3 编辑命令面板内容..... 13
 - 1.4.4 动画时间的设置..... 14
 - 1.4.5 设置 3ds Max 的快捷键..... 14
- 1.5 文件的打开与保存..... 15
 - 1.5.1 打开文件..... 15

- 1.5.2 保存文件..... 16
- 1.6 场景中物体的创建..... 17
- 1.7 对象的选择..... 17
 - 1.7.1 单击选择..... 17
 - 1.7.2 按名称选择..... 18
 - 1.7.3 工具选择..... 18
 - 1.7.4 区域选择..... 18
 - 1.7.5 范围选择..... 18
- 1.8 使用组..... 18
 - 1.8.1 组的建立..... 19
 - 1.8.2 打开组..... 19
 - 1.8.3 关闭组..... 19
- 1.9 移动、旋转和缩放物体..... 19
- 1.10 坐标系统..... 20
- 1.11 控制、调整视图..... 20
 - 1.11.1 使用视图控制按钮控制、调整视图..... 20
 - 1.11.2 视图的布局转换..... 21
 - 1.11.3 视图显示模式的控制..... 22
- 1.12 复制物体..... 22
 - 1.12.1 最基本的复制方法..... 22
 - 1.12.2 镜像复制..... 23
- 1.13 使用阵列工具..... 24
- 1.14 使用对齐工具..... 26
- 1.15 课堂实例——制作挂表..... 26
- 1.16 课后练习..... 34

第2章 三维模型的创建与编辑 35

- 2.1 认识三维模型..... 36
- 2.2 几何体创建时的调整..... 36
 - 2.2.1 确立几何体创建的工具..... 37
 - 2.2.2 对象名称和颜色..... 37

2.2.3	精确创建	37
2.2.4	参数的修改	37
2.3	标准几何体的创建	37
2.3.1	建立长方体造型	38
2.3.2	建立球体造型	43
2.3.3	建立圆柱体造型	47
2.3.4	建立圆环造型	47
2.3.5	建立圆锥造型	48
2.3.6	建立管状体造型	49
2.4	创建扩展三维造型	49
2.4.1	异面体	50
2.4.2	环形结	50
2.4.3	切角长方体	52
2.5	编辑修改堆栈的使用	56
2.5.1	堆栈的基本功能及使用	57
2.5.2	塌陷堆栈	58
2.6	编辑修改模型	58
2.6.1	了解编辑修改器	59
2.6.2	【弯曲】修改器	59
2.6.3	【锥化】修改器	60
2.6.4	【扭曲】修改器	61
2.6.5	【倾斜】修改器	61
2.7	课堂实例——台灯	61
2.8	课后练习	67

第3章 二维图形的建模方法..... 68

3.1	二维建模的意义	69
3.2	2D对象的创建	70
3.2.1	线	70
3.2.2	圆形	71
3.2.3	弧形	71
3.2.4	文本	72
3.2.5	矩形	72
3.2.6	椭圆	73
3.2.7	圆环	73
3.2.8	星形	73
3.3	建立二维复合造型	75
3.4	二维编辑修改器——编辑样条线	76
3.4.1	【顶点】选择集的修改	76

3.4.2	【分段】选择集的修改	78
3.4.3	【样条线】选择集的修改	78
3.5	二维物体的布尔运算	78
3.6	生成三维对象	80
3.6.1	挤出建模	80
3.6.2	车削建模	81
3.6.3	倒角建模	83
3.7	实战操作	84
3.7.1	制作折扇	84
3.7.2	制作画框	91
3.8	课后练习	96

第4章 复合对象建模方法..... 97

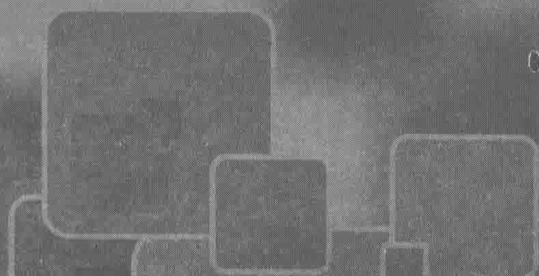
4.1	创建复合对象	98
4.2	使用布尔运算	98
4.2.1	【布尔】运算的类型	99
4.2.2	对执行过布尔运算的对象进行编辑	101
4.3	理解创建放样对象的基本概念	102
4.4	控制放样对象的表面	106
4.4.1	编辑放样图形	106
4.4.2	编辑放样路径	108
4.5	使用放样变形曲线	113
4.5.1	【缩放】变形	114
4.5.2	【扭曲】变形	115
4.5.3	【倾斜】变形	115
4.5.4	【倒角】变形	116
4.5.5	【拟合】变形	117
4.6	课堂实例	118
4.6.1	放样变形——花瓶	118
4.6.2	床头柜	121
4.7	课后练习	126

第5章 网格、面片及NURBS建模的方法..... 127

5.1	三维模型修改器——【编辑网格】	128
5.1.1	使用【编辑网格】修改器	128

第1章

初识 3ds Max 及文件操作



3ds Max 2016 拥有强大的功能, 它的操作界面也非常复杂。本章将主要围绕 3ds Max 2016 的应用领域、屏幕布局和定制界面进行介绍, 使读者首先对 3ds Max 2016 的用途、界面有所了解。

本章首先对三维动画、三维动画的就业范围及应用范围进行介绍, 然后介绍 3ds Max 2016 的安装与启动, 最后对屏幕的布局和界面设置做统一的讲解, 使读者尽快熟悉 3ds Max 2016 的操作界面。

1.1 什么是三维动画

三维动画又称 3D 动画, 是随着计算机软硬件技术的发展而产生的一种新兴技术。

1.1.1 认识三维动画

三维动画软件在计算机中首先建立一个虚拟的世界, 设计师在这个虚拟的三维世界中按照要表现的对象建立模型及场景, 再根据要求设定模型的运动轨迹、虚拟摄影机的运动和其他动画参数, 最后按要求为模型赋上特定的材质, 并打上灯光。当这一切完成后就可以让计算机自动运算, 生成最后的画面了。

下面通过一些影片的花絮和文字叙述, 学习和掌握三维动画的概念。

从目前的一些电影中, 可以看到其实三维动画早就伴随在人们身边, 并跻身于影视制作领域。在 1991 年拍摄的《魔鬼终结者》第二集, 发明并第一次使用三维动画和动态捕捉技术后, 电影制作中便开始大量使用数字特技技术。在 1993 年的《侏罗纪公园》影片中, 恐龙的再现大量使用了计算机三维图形生成恐龙角色, 并且获得奥斯卡最佳视觉效果奖。之后又有很多像《变形金刚》《明日边缘》《环太平洋》等令观众津津乐道的好作品, 如图 1.1 和图 1.2 所示。

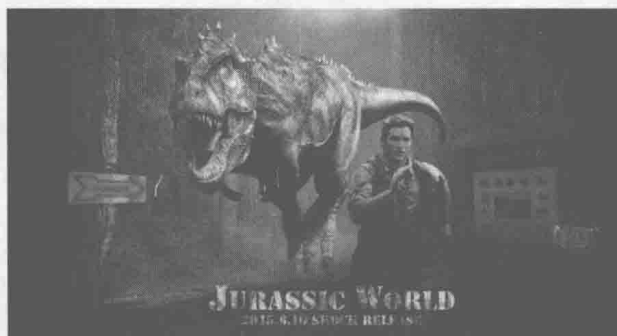


图 1.1

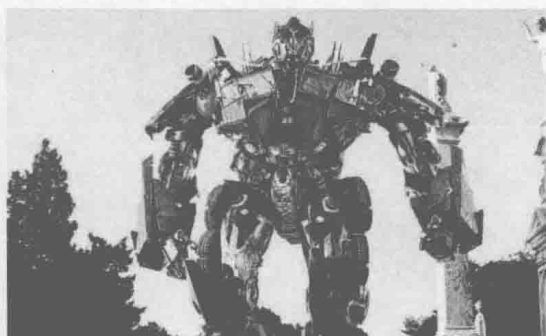


图 1.2

而 1995 年制作完成的第一部全计算机制作的三维动画片《玩具总动员》, 则开辟了计算机电影制作技术的新篇章, 《驯龙高手》、《怪物史莱克》都是全计算机制作的三维动画片, 如图 1.3 ~ 图 1.5 所示。



图 1.3



图 1.4

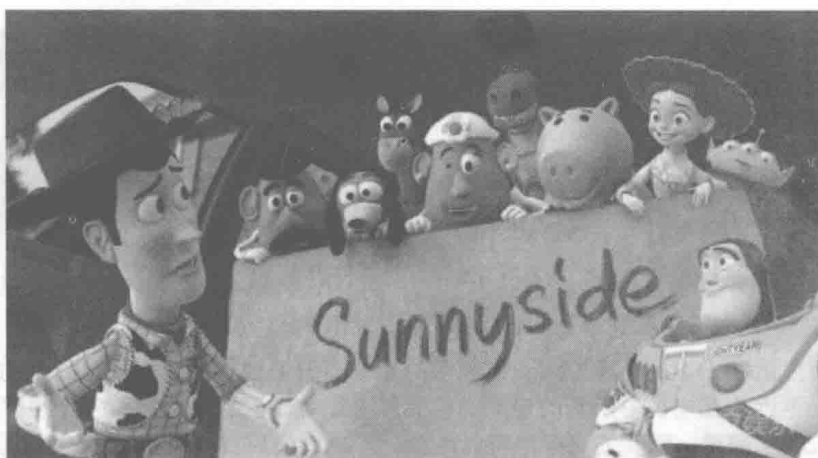


图 1.5

随着计算机技术的发展，三维动画技术在电影中的使用也越来越广泛，例如《钢铁侠》《阿凡达》等都是采用计算机三维技术与传统影视结合的产物，同时也使计算机角色动画技术又向前迈进了一大步，如图 1.6 和图 1.7 所示。



图 1.6



图 1.7

三维动画是随着时代和科技技术的发展，以及计算机硬件的不断更新、功能的不断完善而新兴的一门可以形象地描绘虚拟及超现实实物或空间的动画制作技术。三维动画的制作采用了复杂的光照模拟技术，在 x 、 y 和 z 三度空间中制作出真假难辨的动画影像，较二维卡通片更加形象、生动、吸引人，如图 1.8 ~ 图 1.11 所示。而同样使用三维技术制作的其他领域的模型也足以以假乱真。



图 1.8

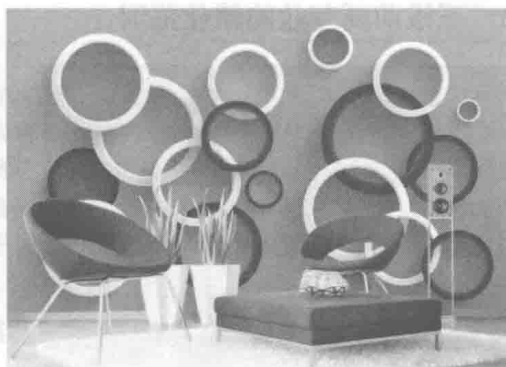


图 1.9

如果将二维定义为一张纸，三维就是一个盒子。而三维中所涉及到的透视则是一门几何学，它可以将一个空间或物体准确地表现在一个二维平面上。一个手臂抬起的动作如果使用三维技术制作，只需要几个简单的步骤：首先在软件中创建手的模型，然后进行材质调整并赋予当前的手模型，再打上灯光、架设摄像机，最后设置手的运动路径并进行渲染即可制作完成。

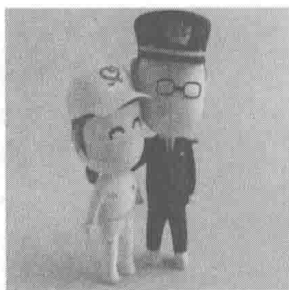


图 1.10



图 1.11

再看一下你所生活和工作的环境空间，你眼前的显示器、键盘、书桌，以及喝水的杯子、手中拿着的书等。再回想一下近来在电视中所看的电影，你会发现三维动画已经充斥着整个视频影视媒体。我们都存在于一个三维的空间里，而我们同样也可以生动、形象地使用计算机将它们描述出来。如图 1.12 所示，这是三维动画技术中最为常见的效果图，在这里通过计算机三维技术不但可以逼真地模拟出其外观，同时还可以加上制作者的创意，使其艺术化。



图 1.12

使用三维动画所制作的作品有着立体感，不再是平面表现的动画形式。其写实能力很强，表现力大，使一些结构复杂的形体，如机器产品的内部结构、工作原理，以及人们平时不能看见的部分，也能轻而易举地表现出来。另外，三维动画的清晰度高、色彩饱和度好。一个优秀的三维动画作品具有非常强的视觉冲击力，同时三维动画的使用有利于提高画面的视觉效果，而且制作时可利用的素材也非常多。

1.1.2 三维动画专业的就业范围

三维动画技术模拟真实物体的方式使其成为非常有用的工具。由于其精确性、真实性和无限的可操作性，被广泛应用于医学、教育、军事、娱乐等诸多领域。在影视广告制作方面，这项新技术能够给人耳目一新的感觉，因此受到了众多客户的欢迎。三维动画可以用于广告和电影电视剧的特效制作（如爆炸、烟雾、下雨、光效等）、特技制作（撞车、变形、虚幻场景或虚幻角色等）、广告产品展示、片头飞字等。三维动画专业的就业范围比较广泛，三维动画属于比较热门的专业，下面列举出了三维动画专业的就业范围。

(1) 广告公司、影视公司、电视台、影视后期公司，以及各类制造业、服务业等各类从事影视制作工作的企业。

(2) 电视台栏目制作人员。

(3) 建筑咨询类公司从事建筑效果图、建筑动画的制作。

(4) 制片厂、电视剧制作中心等各类事业单位，从事影片特效、影片剪辑等工作。

(5) 影视公司、电视台、动画制作公司从事二维动画、三维动画制作等工作。

1.2

三维动画的应用范围

随着计算机三维影像技术的不断发展,三维图形技术越来越被人们所看重。三维动画因为其比平面图更直观,更能给观赏者身临其境的感觉,尤其适用于那些尚未实现或准备实施的项目,可提前领略实施后的效果。

三维动画,从简单的几何体模型如一般产品展示、艺术品展示,到复杂的人物模型;三维动画从静态、单个的模型展示,到动态、复杂的场景,如房产酒店三维动画、三维漫游、三维虚拟城市、角色动画等。所有这一切,三维动画都能依靠其强大的技术实力为你实现。

1.2.1 广告动画

动画广告是广告普遍采用的一种表现方式,动画广告中一些画面有的是纯动画,也有实拍和动画相结合的。在表现一些实拍无法完成的画面效果时,就要用到动画来完成或两者结合。如广告用的一些动态特效就是采用3D动画完成的,我们所看到的广告,从制作的角度看,几乎都或多或少地用到了动画。致力于三维数字技术在广告动画领域的应用和延伸,将最新的技术和最好的创意在广告中得到应用,各行各业广告传播将创造更多的价值,数字时代的到来,将深远地影响着广告的制作模式和广告的发展趋势。

1.2.2 媒体影视动画

影视三维动画涉及影视特效创意、前期拍摄、影视3D动画、特效后期合成、影视剧特效动画等。随着计算机在影视领域的延伸和制作软件的增加,三维数字影像技术扩展了影视拍摄的局限性,在视觉效果上弥补了拍摄的不足,在一定程度上计算机制作的费用远比实拍所产生的费用要低得多,同时为剧组因预算费用、外景地天气、季节变化节省了大量的时间。在这里不得不提的是中国第一家影视动画公司“环球数码”,2000年开始投巨资发展中国影视动画事业,从影视动画人才培养、影片制作、院线播放硬件和发行三大方面发展,由环球数码投资的《魔比斯环》是一部国产全三维数字魔幻电影,也是目前中国三维电影史上投资最大、最重量级的史诗巨片,耗资超过1.3亿元人民币。是400多名动画师,历经5年精心打造而成的三维影视电影惊世之作。制作影视特效动画的计算机设备硬件均为3D制作人员专业有计算机。影视三维动画从简单的影视特效到复杂的影视三维场景都能表现得淋漓尽致。

1.2.3 建筑领域

3D技术在我国建筑领域得到了广泛的应用。早期的建筑动画由于3D技术上的限制和创意制作上的单一,制作出的建筑动画只是简单的摄影及运动动画。随着现在3D技术的提升与创作手法的多样化,建筑动画从脚本创作到精良的模型制作、后期的电影剪辑手法,以及原创音乐音效、情感式的表现方法,使建筑动画的制作综合水准越来越高,建筑动画费用也比以前更低,如图1.13和图1.14所示。



图 1.13



图 1.14

建筑漫游动画包括房地产漫游动画、小区浏览动画、楼盘漫游动画、三维虚拟样板房、楼盘3D动画宣传片、地产工程投标动画、建筑概念动画、房地产电子楼书、房地产虚拟现实等。

1.2.4 规划领域

规划领域包括道路、桥梁、隧道、立交桥、街景、夜景、景点、市政规划、城市规划、城市形象展示、数字化城市、虚拟城市、城市数字化工程、园区规划、场馆建设、机场、车站、公园、广场、报亭、邮局、银行、医院、数字校园建设、学校等，如图 1.15 和图 1.16 所示分别为体育场馆和学校规划图。



图 1.15



图 1.16

1.2.5 医疗卫生

三维动画可以形象地演示人体内部组织的细微结构和变化，如图 1.17 所示，给学术交流和教学演示带来了极大的便利。可以将细微的手术放大到屏幕上，并进行观察学习，对医疗事业具有重大的现实意义。

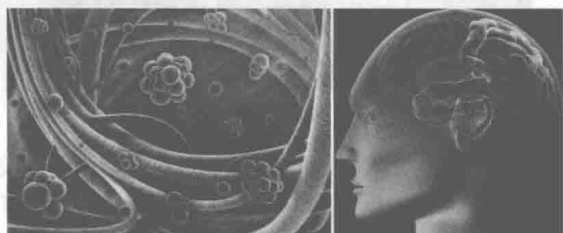


图 1.17

1.2.6 军事科技及教育

三维技术最早应用于飞行员的飞行模拟训练，除了可以模拟现实中飞行员要遇到的恶劣环境，同时也可以模拟战斗机飞行员在空战中的格斗以及投弹等训练。

现在三维技术的应用范围更广泛，不单单可以使飞行学习更加安全，同时在军事上，三维动画用于导弹的弹道的动态研究，爆炸后的爆炸强度以及碎片轨迹研究等。此外，在军事上还可以通过三维动画技术来模拟战场，进行军事部署和演习、航空航天以及导弹变轨等技术上，效果如图 1.18 所示。

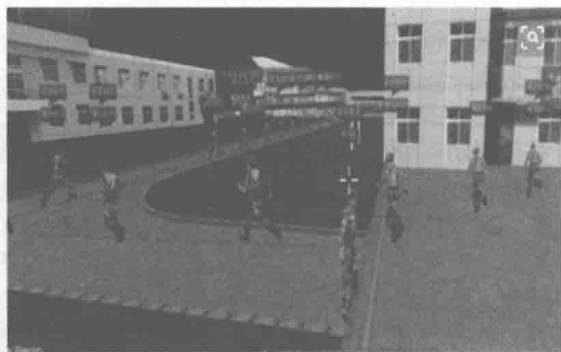


图 1.18

1.2.7 生物化学工程

生物化学领域较早地就引入了三维技术，用于研究生物分子之间的结构组成方式。复杂的分子结构无法靠想象来研究，所以三维模型可以给出精确的分子构成，相互组合方式可以利用计算机进行计算，简化了大量的研究工作，效果如图 1.19 所示。遗传工程利用三维技术对 DNA 分子进行结构重组，产生新的化合物，给研究工作带来了极大的帮助，如图 1.20 所示。



图 1.19

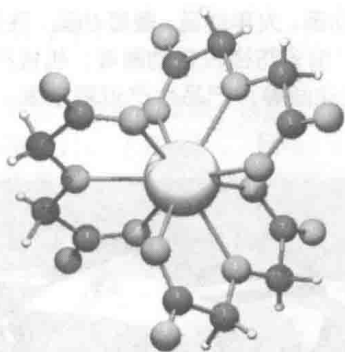


图 1.20

1.2.8 三维动画制作

三维动画从简单的几何体模型到复杂的人物模型，单个的模型展示，到复杂的场景如道路、桥梁、隧道、市政、小区等线型工程和场地工程的景观设计工作都表现得淋漓尽致。

三维动画技术在影视广告制作方面，这项新技术能够给人耳目一新的感觉，因此受到了众多客户的欢迎。三维动画可以用于广告和电影电视剧的特效制作、特技、广告产品展示、片头飞字等，如图 1.21 和图 1.22 所示。



图 1.21



图 1.22

1.2.9 园林景观领域

园林景观动画涉及景区宣传、旅游景点开发、

地形地貌表现，国家公园、森林公园、自然文化遗产保护、历史文化遗产记录，园区景观规划、场馆绿化、小区绿化、楼盘景观等动画表现的制作。

园林景观 3D 动画是将园林规划建设方案，用 3D 动画表现的一种方案演示方式。其效果真实、立体、生动，是传统效果图所无法比拟的，如图 1.23 所示。园林景观动画将传统的规划方案，从纸上或沙盘上演变到了电脑中，真实还原了一个虚拟的园林景观。目前，动画在三维技术制作大量植物模型上有了一定的技术突破和制作方法，使得用 3D 软件制作出的植物更加真实，动画在植物种类上也积累了大量的数据资料，使得园林景观植物动画更生动。



图 1.23

1.2.10 产品演示

三维动画的主要作用就是用来模拟，通过动画的方式展示想要达到的预期效果。例如在数字城市建设中，在各个领域的应用是不同的，那么如何形象地向参观者介绍数字城市的成果呢？那就需要制作一个三维动画，通过动画的形式还原现实的情况，从而让参观者更加直观地了解这项技术的应用。

产品动画涉及：工业产品动画，如汽车动画、飞机动画、轮船动画、火车动画、舰艇动画、飞船动画等；电子产品动画，如手机动画、医疗器械动画、监测仪器仪表动画、治安防盗设备动画等；机械产品动画，如机械零部件动画、油田开采设备动画、钻井设备动画、发动机动画等；产品生产流程动画，如产品生产流程、生产工艺等三维动画制作，如图 1.24 和图 1.25 所示。

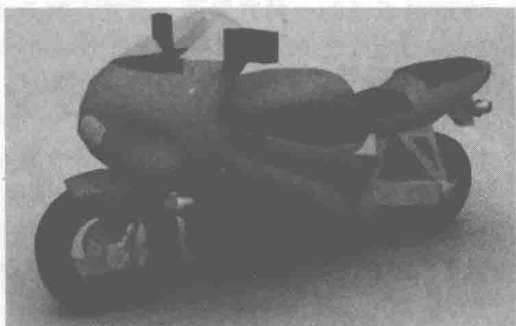


图 1.24

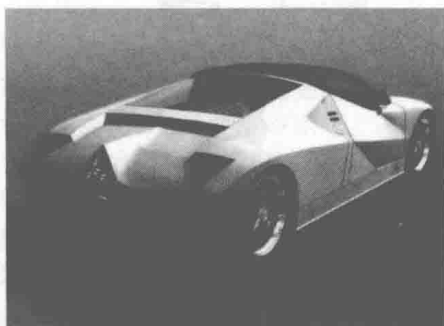


图 1.25

1.3

了解界面布局

众所周知，每个软件在其操作界面上都有菜单栏和工具栏。正确地掌握屏幕的布局才能使你的操作更加方便、快捷。现在就从 3ds Max 的操作界面开始讲述，一步一步引导你，让你对 3ds Max 界面上的操作按钮与命令了如指掌。

启动 3ds Max 2016 应用程序后，可以看到如图 1.26 所示的软件界面，按其功能大致可以分为视图区、对象选择区、菜单栏、工具栏、命令面板区、视图控制区、动画控制区、状态行与提示行 8 大块。

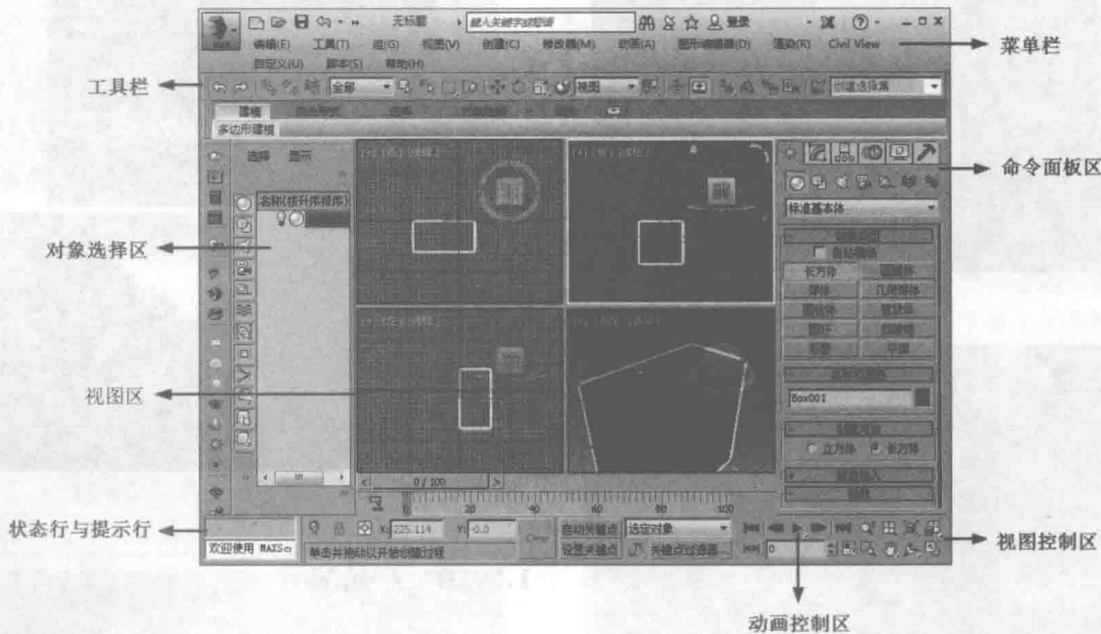


图 1.26

提示

在 3ds Max 中工作，条理性非常重要，头脑要保持清醒，时刻了解自己的每一步操作。

下面将简略地介绍主要操作区域的划分及其功能。

1.3.1 菜单栏

菜单栏位于屏幕的顶端,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】、【帮助】13个菜单,3ds Max 的菜单栏与标准的 Windows 软件中的菜单栏非常相似,如图 1.27 所示。

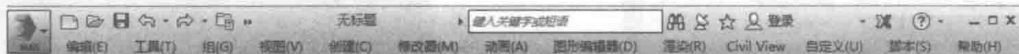


图 1.27

在这里将每个菜单的功能总结如下。

- 【编辑】菜单:提供对物体进行编辑的基本工具,如【撤销】、【重做】等。
- 【工具】菜单:提供多种工具,与工具行基本相同。
- 【组】菜单:用于控制成组对象。
- 【视图】菜单:用于控制视图及对象的显示情况。
- 【创建】菜单:提供了与创建命令面板中相同的选项,同时也方便了操作。
- 【修改器】菜单:可以直接通过菜单操作,对场景中的对象进行编辑修改,与面板右侧的修改命令面板相同。
- 【动画】菜单:用于控制场景元素的动画,可使用户快速、便捷地进行工作。
- 【图形编辑器】菜单:用于动画的调整,以及使用图解视图进行场景对象的管理。
- 【渲染】菜单:用于控制渲染着色、视频合成、环境设置等。
- 【Civil View】: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。使用 Civil View 之前,必须将其初始化,然后重新启动 3ds Max。
- 【自定义】菜单:提供了多个让用户自行定义的设置选项,以使用户能够依照自己的喜好进行调整。
- 【脚本】菜单:提供了用户编制脚本程序的各种选项。
- 【帮助】菜单:提供了用户所需要的使用参考,以及软件的版本信息等内容。

1.3.2 工具栏

工具栏包括两部分:主工具栏和标签工具栏。主工具栏包括各种选择工具、捕捉工具、渲染工具等,还有一些是菜单中的快捷键按钮,可以直接打开某些控制窗口,如材质编辑器、渲染设置等,如图 1.28 所示。



图 1.28

提示

无论显示分辨率高低,上面这些命令按钮都可以显示出来,对于 800×600 的显示分辨率,只能显示部分命令按钮,在操作中需要使用鼠标进行拖曳,对于更高的显示分辨率(1024×768 以上),才会一次全部显示出所有的快捷工具行。命令按钮的图标被设计得非常形象,用过几次后就能记住它们,并且当用鼠标在按钮上停留几秒钟后,就会出现当前按钮的文字提示,帮助了解该按钮的含义。

在 3ds Max 2016 的工具栏中虽然也增加了一些工具,但是最为常用的 X、Y、Z 轴的坐标选项按钮却没有。其实这几个按钮并没有被 3ds Max 2016 取消,只是开发者将其设置为浮动面板了,只需选择【自定义】|【显示 UI】|【显示浮动工具栏】命令,即可打开【轴约束】、【容器】等面板,如图 1.29 所示。



图 1.29

1.3.3 动画时间控制区

动画控制区位于状态行与视图控制区之间，另外包括视图区下的时间滑块，它们用于动画时间的控制。在这里不但可以开启动画制作模式，同时也可以随时对当前动画场景插入关键帧，而且制作完成后的动画也可以在激活的视图中进行实时播放。在该区域的最右侧是一些进行时间快进，回放等的导航按钮，如图 1.30 所示。

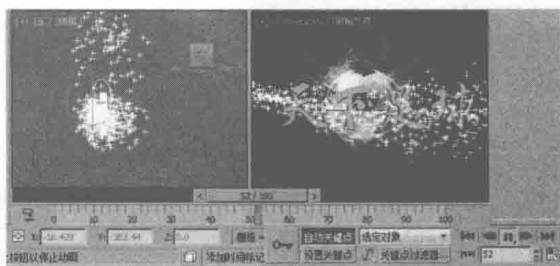


图 1.30

1.3.4 命令面板区

如果把视图区比作人的面孔，那么我们可以把命令面板区看作 3ds Max 的中枢神经系统。这个中枢神经系统由【创建】、【修改】、【层次】、【运动】、【显示】、【实用程序】6 部分构成。这 6 个子面板可以分别完成相应的工作。命令面板区包括了大多数的造型和动画命令，如图 1.31 所示是选择【创建】|【几何体】|【标准基本体】|【球体】命令创建的，并在其下面提供了丰富的设置参数。它们分别用于建立所有对象、修改加工对象、连接设置和反向运动设置、运动变化控制、显示控制、应用程序选择等。

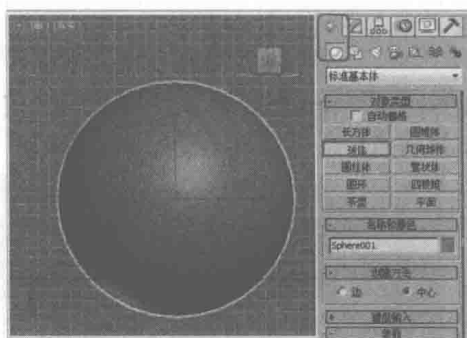


图 1.31

1.3.5 视图区

视图区在 3ds Max 操作界面中占主要面积，是进行动画制作的主要工作区域，它又分为顶视图、前视图、左视图、透视图 4 个工作窗口。通过这四个不同的视图你可以从不同角度去观察创建的各种造型。

提示

对于视图区的控制，主要在【自定义】|【视口配置】菜单中完成，它提供每个细节方案的控制能力，一旦你对 3ds Max 的默认设置感到厌倦，可以通过它来设置自己喜欢的视图。

1.3.6 状态栏与提示行

在视图左下方和动画控制区之间是状态行，主要可分为当前状态行和提示信息行两部分，显示当前状态及选择锁定方式，如图 1.32 所示。

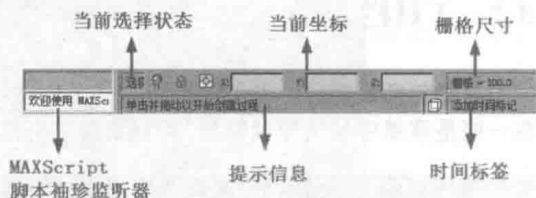


图 1.32

- 【当前选择状态】：显示当前选择对象的数目和类型。如果是同一类型的对象，它可以显示出对象的类别，【选择了 1 个对象】表示当前有一个物体被选择，如果场景中还有灯光等多个不同类型的选择状态，则显示为【选择了三个实体】。
- 【提示信息】：它针对当前选择的工具和程序，提示下一步的操作指导，如提示信息【渲染时间 0:00:00】。