



超值赠送:

- 176个视频文件, 长达16小时
- 大量相关素材文件, 容量高达10G

全彩印刷

黄晓瑜
田婧
伍菲 / 编著

中文版

3ds Max 2016

完全实战技术手册

**包括3ds Max 2016的方方面面
专业动画师及教学专家倾力奉献**

入门基础篇: 基础知识、软件介绍、基本界面、
绘图环境设置、模型变换基本操作、
基本工具的应用等。

二维与三维篇: 几何基本体建模、复杂对象建模、
建筑对象建模、可编辑多边形建模、NURBS曲线建模。

渲染技术篇: 材质与材质编辑器、贴图艺术、
摄像机和灯光、一般环境与效果制作、场景渲染。

综合实例篇: 装修案例项目介绍、灯光、
材质与贴图的创建与赋予、渲染设置与渲染出图、
Photoshop 后期处理。



清华大学出版社

黄晓瑜
田婧菲 / 编著

中文版

3ds Max 2016

完全实战技术手册



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本以实战案例为主、讲解 3ds Max 软件功能与实战制作方法和流程的专业图书,以具体、完整的建模思路,全面地学习用 3ds Max 制作各种模型的建模方法。本书的最大特点是以实例的操作步骤为主,特别是在材质、灯光部分的使用技术、技巧和步骤上进行了详细的讲解。

本书共分 17 章,通过极具代表性的练习与实战案例,循序渐进地介绍了 3ds Max 从入门基础到各模块在设计方面的应用。

本书不仅可作为从事机械设计、室内设计、建筑设计等相关行业人员的自学指导用书,也可作为室内设计设计培训班、职业学校及大、中专院校相关专业的教材。

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

中文版 3ds Max 2016 完全实战技术手册 / 黄晓瑜,田婧,伍菲编著. — 北京:清华大学出版社, 2018

ISBN 978-7-302-47636-8

I . ①中… II . ①黄… ②田… ③伍… III . ①三维动画软件 IV . ① TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 155188 号

责任编辑:陈绿春

封面设计:潘国文

责任校对:胡伟民

责任印制:王静怡

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:188mm×260mm

印 张:28.5

字 数:965 千字

版 次:2018 年 4 月第 1 版

印 次:2018 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:89.00 元

3D Studio Max, 常简称为 3d Max 或 3ds Max, 是 Autodesk 公司开发的、基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。3ds Max 广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、三维动画、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域。通过本书, 读者可以学习 3ds Max 制作建筑室内装饰效果图的建模方法、材质贴图的制作、灯光技术的运用思路和渲染方法等。

本书内容

本书共分 17 章, 通过极具代表性的练习与实战案例, 循序渐进地介绍了 3ds Max 在室内设计等方面的应用。

- 第一部分 入门基础篇(第 1~4 章): 主要介绍 3ds Max 的入门基础知识, 包括 3ds Max 2016 的软件介绍、基本界面认识、绘图环境设置、模型变换基本操作、基本工具的应用等。
- 第二部分 二维图形与三维建模篇(第 5~11 章): 主要介绍 3ds Max 从二维图形到三维建模的整个设计流程, 以及多种不同的建模方式。
- 第三部分 渲染技术篇(第 12~16 章): 主要介绍 3ds Max 在渲染技术方面的应用, 包括材质、贴图、灯光、摄像机、环境添加及场景渲染等。
- 第四部分 综合实例篇(第 17 章): 本章为综合实战案例, 主要是以某居室室内设计为导线, 主讲渲染的实战技术。

本书特色

本书定位为初学者, 旨在为三维造型工程师、建筑设计师、室内设计师、游戏设计师打下良好的三维设计基础, 同时让读者学习到相关专业的基础知识。

本书从软件的基本应用及行业知识入手, 以 3ds Max 2016 软件的模块和插件程序的应用为主线, 以实例为引导, 按照由浅入深、循序渐进的方式, 讲解软件的新特性和软件操作方法, 使读者能快速掌握 3ds Max 的软件设计技巧。

对于 3ds Max 2016 软件的基础应用, 本书讲解得非常详细。

本书的特色包括:

- 功能指令全。
- 穿插海量实例且例子典型、丰富。
- 提供大量的教学视频, 结合书中的内容介绍, 帮助读者更好地融入、贯通书中的内容。
- 随书光盘中赠送大量有价值的学习资料及练习内容, 使读者能充分利用软件功能进行相关设计。

本书不仅可作为从事机械设计、工业产品设计、室内设计、建筑设计等相关行业人员的自学指导用书, 也可作为室内设计培训班、职业学校及大、中专院校相关专业的教材。

作者信息

本书由桂林电子科技大学信息科技学院的教师黄晓瑜、田婧和伍菲编著，参与编写的还有黄成、孙占臣、罗凯、刘金刚、王俊新、董文洋、孙学颖、鞠成伟、杨春兰、刘永玉、金大玮、陈旭、王全景、马萌、高长银、戚彬、赵光、刘纪宝、王岩、郝庆波、任军、秦琳晶、李勇等。

素材相关

本书配套素材及视频教学文件请扫描各章首的二维码进行下载，如果在下载过程中碰到任何问题，请联系陈老师，联系方式：chenlch@tup.tsinghua.edu.cn。

本书的素材文件也可以通过下面的方式进行下载。

源文件 https://pan.baidu.com/s/1WMQt2ayj-Z18KhhkbK_YrA

结果文件 https://pan.baidu.com/s/1_7i3psw-W437kwwzAm3NcA

视频文件 <https://pan.baidu.com/s/1-4XAocITkn840M0HDMnC-A>

技术支持

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，本书的QQ学习群号码：159814370，如果对本书有任何意见或者建议，请联系作者，联系方式：shejizhimen@163.com、shejizhimen@outlook.com。

作者

2018年1月

目录

第一部分 入门基础篇

第1章 3ds Max 2016 概述

1.1 3ds Max 软件介绍	1
1.1.1 3ds Max 行业应用	1
1.1.2 3ds Max 2016 的系统要求	4
1.1.3 3ds Max 2016 中的新功能	4
1.2 3ds Max 2016 软件的安装与启动	8
1.3 3ds Max 2016 的工作界面	9
1.3.1 欢迎屏幕	9
1.3.2 启动模板	11
1.3.3 3ds Max 2016 工作界面	12
1.3.4 工作空间	13
1.4 菜单命令介绍	14
1.4.1 菜单命令的执行方式	14
1.4.2 四元菜单命令	15
1.5 工具和命令面板	16
1.5.1 工具栏	16
1.5.2 功能区	17
1.5.3 命令面板	18
1.6 掌握 3ds Max 2016 的工作流程	20
1.6.1 建立对象模型	20
1.6.2 赋予材质	20
1.6.3 设置灯光和摄像机	21
1.6.4 创建角色	21
1.6.5 制作动画	21
1.6.6 渲染	21

第2章 踏出 3ds Max 2016 的第一步

2.1 场景文件管理	22
------------	----

2.1.1 新建场景文件	22
2.1.2 打开文件	23
2.1.3 导入或导出文件	24
2.1.4 保存文件	24
2.1.5 链接文件	24
2.2 使用场景资源管理器	25
2.2.1 场景资源管理器的悬停与停靠	26
2.2.2 场景资源管理器工具栏	27
2.2.3 使用四元菜单	30
2.2.4 场景资源管理器菜单	32
2.3 设置场景	36
2.3.1 定制主工具栏	36
2.3.2 设置窗口视图	38
2.3.3 设置视觉样式	40
2.3.4 设置栅格	41
2.3.5 设置单位	42
2.3.6 设置键盘和鼠标	43
2.4 参考坐标系	45
2.5 对象检验	46
2.5.1 使用测量工具	46
2.5.2 对象的显示与隐藏	49
2.6 综合应用：链接 AutoCAD 文件建模	50

第3章 踏出 3ds Max 2016 的第二步

3.1 对象的常规选择方法	52
3.2 对象的选择变换	56
3.2.1 Gizmo 与三轴架	56
3.2.2 选择并移动	56
3.2.3 选择并旋转	57
3.2.4 选择并缩放	58

3.2.5 选择并放置	60
3.2.6 使用变换中心	61
3.2.7 变换工具框	62
3.3 对象的复制变换	65
3.3.1 阵列	65
3.3.2 间隔工具	68
3.3.3 镜像	70
3.3.4 对齐	71
3.4 对象的绘制	76
3.4.1 绘制对象	76
3.4.2 笔刷设置	78
3.5 综合应用：制作凉椅	79

第 4 章 踏出 3ds Max 2016 的第三步

4.1 创建副本、实例和参考	84
4.1.1 克隆	84
4.1.2 快照	86
4.1.3 克隆并对齐	87
4.2 精确控制并绘制对象	88
4.2.1 使用栅格捕捉	88
4.2.2 使用对象捕捉	90
4.3 图层管理	93

第二部分 二维图形与三维建模

第 5 章 二维图形绘制与编辑

5.1 二维曲线概述	97
5.1.1 认识曲线	97
5.1.2 3ds Max 二维曲线工具	98
5.2 二维曲线【图形】命令面板	99
5.3 二维曲线的绘制	102
5.4 二维曲线的编辑	109
5.4.1 曲线辅助选择工具	109
5.4.2 曲线编辑工具	112

第 6 章 几何基本体建模

6.1 3ds Max 建模概述	118
6.1.1 3ds Max 建模方式	118
6.1.2 三维建模分析	118
6.1.3 3ds Max 几何基本体建模工具	119
6.2 标准基本体	119
6.2.1 长方体	120
6.2.2 圆锥体	121
6.2.3 球体与几何球体	122
6.2.4 圆柱体和管状体	123
6.2.5 圆环	124
6.2.6 四棱锥	126
6.2.7 茶壶	127
6.2.8 平面	127
6.3 扩展基本体	128
6.3.1 异面体	128
6.3.2 环形结	131
6.3.3 切角长方体	133
6.3.4 切角圆柱体	134
6.3.5 其他扩展基本体	135
6.4 综合案例	146

第 7 章 复杂对象建模

7.1 基于二维图形的建模方法	152
7.1.1 挤出	152
7.1.2 车削	156
7.1.3 扫描	157
7.1.4 倒角	160
7.1.5 倒角剖面	162
7.1.6 补洞	163
7.2 创建复合对象	163
7.2.1 变形	164
7.2.2 散布	165
7.2.3 一致	167
7.2.4 连接	169
7.2.5 水滴网格	170

7.2.6 图形合并	172
7.2.7 布尔运算	174
7.2.8 地形	175
7.2.9 放样	176
7.2.10 网格化	181
7.2.11 ProBoolean (超级布尔)	181
7.2.12 ProCutter (超级切割)	183

第 8 章 建筑对象建模

8.1 建筑墙体及门窗设计	184
8.1.1 墙	184
8.1.2 门	186
8.1.3 窗	190
8.2 建筑楼梯与栏杆设计	192
8.2.1 楼梯设计	192
8.2.2 栏杆设计	204
8.3 应用植物构件	207

第 9 章 使用修改器建模

9.1 修改器堆栈	208
9.1.1 堆栈层级与控件	208
9.1.2 堆栈中修改器的操作	209
9.1.3 编辑堆栈	209
9.2 修改器类型	210
9.2.1 选择修改器	210
9.2.2 世界空间修改器	211
9.2.3 对象空间修改器	213
9.3 应用修改器建模	213
9.3.1 弯曲	213
9.3.2 切角	214
9.3.3 扭曲	215
9.3.4 壳	217
9.3.5 锥化	218
9.3.6 封口	219
9.3.7 噪波	220
9.3.8 切片	221

9.3.9 推力	223
9.3.10 倾斜	223
9.3.11 挤压	224
9.3.12 面挤出与球形化修改器	227
9.3.13 置换	228
9.3.14 融化	229
9.3.15 FFD 长方体	231
9.3.16 平滑、网格平滑与涡轮平滑	233
9.3.17 晶格	235

第 10 章 可编辑多边形建模

10.1 多边形建模概述	237
10.1.1 何为“多边形建模”	237
10.1.2 转换为可编辑多边形	238
10.1.3 添加编辑多边形	239
10.1.4 石墨建模工具	239
10.2 多边形的选择	240
10.2.1 多边形的“层级”与选择命令	240
10.2.2 选择	240
10.2.3 软选择	245
10.3 可编辑多边形基本建模	247
10.3.1 顶层对象的编辑	247
10.3.2 层级子对象的编辑	251
10.3.3 细分曲面	257
10.3.4 细分置换	258
10.3.5 生成拓扑	258
10.3.6 多边形基本建模案例	258
10.4 可编辑网格建模	269
10.4.1 可编辑网格与可编辑多边形的区别	269
10.4.2 几何体塌陷	269
10.4.3 可编辑网格的【修改】命令面板	270

第 11 章 NURBS 曲面建模

11.1 NURBS 曲面概述	271
11.1.1 何为 NURBS	271
11.1.2 阶次(度数)、连续性和步数	272

11.1.3	点和曲线 CV	273
11.1.4	创建 NURBS 曲面的几种途径	273
11.2	创建 NURBS 曲线和曲面	274
11.3	编辑 NURBS 曲线与 NURBS 曲面	277
11.3.1	编辑 NURBS 曲线	277
11.3.2	编辑 NURBS 曲面	280
11.3.3	公用的编辑选项 (NURBS 工具箱)	284

第三部分 渲染技术

第 12 章 材质与材质编辑器

12.1	材质概述	291
12.1.1	“材质”与“贴图”的相关 概念	291
12.1.2	认识和表现各种材质	292
12.2	获取 3ds Max 材质	298
12.2.1	使用材质库	299
12.2.2	3ds Max 材质类型	300
12.2.3	V-ray 材质	304
12.3	材质编辑器	304
12.3.1	简明材质编辑器	305
12.3.2	Slate 材质编辑器	308
12.4	V-rayMtl 材质编辑	310
12.5	材质注意事项	317
12.5.1	材质的设置问题	317
12.5.2	材质与贴图的显示问题	317
12.6	V-Ray 渲染器简介	319
12.7	综合范例—材质质感表现	320

第 13 章 贴图艺术

13.1	3ds Max 贴图分类	326
13.1.1	2D 贴图	326
13.1.2	3D 贴图	328
13.1.3	合成器贴图	330

13.1.4	颜色修改器贴图	331
13.1.5	反射和折射贴图	331
13.2	贴图的添加与编辑	332
13.2.1	添加贴图	332
13.2.2	通过材质浏览器编辑贴图	337
13.2.3	通过“UVW 贴图”修改器修改 贴图	339
13.2.4	通过“UVW 展开”修改器修改 贴图	342
13.2.5	贴图编辑与修改案例	345

第 14 章 摄像机和灯光

14.1	3ds Max 摄像机	351
14.1.1	认识“摄像机”	351
14.1.2	摄像机参数	352
14.1.3	创建与设置摄像机	358
14.2	V-Ray 环境灯光	360
14.2.1	认识环境光源	360
14.2.2	环境光的光影特点	361
14.2.3	应用并设置“VR- 环境灯光”	361
14.3	V-Ray 太阳	364
14.3.1	太阳光概述	364
14.3.2	【VR- 太阳】参数	366
14.4	V-Ray 灯光系统	368
14.4.1	人造灯光概述	368
14.4.2	V-Ray 的灯光类型及参数设置	370
14.5	V-RayIES (光度学灯光)	375

第 15 章 一般环境与效果制作

15.1	渲染环境设置	380
15.1.1	【公用参数】卷展栏	380
15.1.2	【曝光控制】卷展栏	381
15.1.3	【大气】卷展栏	381
15.2	渲染效果设置	387
15.3	特殊效果制作案例	390

第 16 章 场景渲染

16.1	3ds Max 2016 渲染器	399
16.1.1	渲染模式	399
16.1.2	常见渲染器	401
16.1.3	数字图像的相关术语	401
16.2	V-Ray for 3ds Max 渲染器	402
16.2.1	V-Ray 的图像采样器	402
16.2.2	抗锯齿过滤器	405
16.2.3	V-Ray 全局照明环境设置	405
16.2.4	全局照明 (GI) 原理	406
16.2.5	【发光贴图】渲染引擎的用法 ...	407
16.2.6	【灯光缓存】渲染引擎的用法 ...	410
16.3	V-Ray 应用技巧及实战案例	413
16.3.1	案例一：场景中亮度的处理 办法	413
16.3.2	案例二：渲染效果后黑斑、杂点 产生的原因及对策	415
16.3.3	案例三：如何得到更清晰的图像 效果	418

第四部分 综合实战篇

第 17 章 综合实战案例

17.1	装修案例项目介绍	423
17.2	灯光、材质与贴图的创建与赋予	423
17.3	渲染设置与渲染出图	439
17.4	Photoshop 后期处理	442

1.1 3ds Max 软件介绍

3D Studio Max, 简称为 3ds Max 或 MAX, 是 Autodesk 公司开发的基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。自从 3ds Max 被推出以来, 就以全面的功能、低廉的价格被广泛应用于各个领域, 是目前 PC 机上最流行、使用最广泛的三维动画软件。

它的前身是 3D Studio。1996 年 3D Studio MAX 1.0 诞生, 在后来的开发中, 3ds Max 不断地补充和完善自身的功能, 更新到 3ds Max 9 时, 它已经成为一个功能齐全、操作简单、性能稳定和界面友好的大型三维创作软件了。到了第 10 个版本, Autodesk 公司开始以软件发布的下一个年份作为版本名称, 于 2007 年推出了 3ds Max 2008, 该软件从此进入了一个新的发展时代, 直到现在的 3ds Max 2016。

为了增强软件的兼容性, Autodesk 公司重新设计了操作界面, 进一步统一了软件的操作方式, 实现了模型、材质、动画和渲染之间的数据共享, 可以支持更多的软件格式。与其他的高端三维软件相比, 对于初学者而言, 3ds Max 制作的流程简洁、高效, 更容易上手。

1.1.1 3ds Max 行业应用

由于具有使用方便、功能强大、上手较快等特点, 3ds Max 被广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、多媒体制作、辅助教学, 以及工程可视化等多个领域。

1. 影视特效

用 3ds Max 制作的影视作品更有立体感, 写实能力强, 表现力也非常强, 能轻而易举地表现一些结构复杂的形体, 并且能产生惊人的真实效果。如图 1-1 所示为两幅电影截图, 图中的模型均为 3ds Max 制作的作品。



图 1-1

2. 电视栏目包装

3ds Max 广泛应用于电视栏目包装, 许多电视节目的片头均为设计师使用 3ds Max 及后期编辑软件制作而成, 如图 1-2 所示。



第1章源文件



第1章视频文件



第1章结果文件

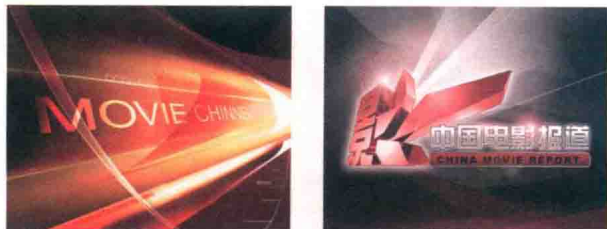


图 1-2

3. 游戏角色设计

目前, 由于 3ds Max 自身的特点, 它已成为全球范围内应用最为广泛的游戏角色设计与制作软件。除制作游戏角色外, 还被广泛应用于制作游戏场景, 如图 1-3 所示即为某游戏场景中的角色。



图 1-3

4. 广告动画

用动画形式制作广告是目前很受厂商欢迎的一种商品促销手段。使用 3ds Max 制作三维动画更能突出商品的特征和立体效果, 从而吸引观众, 以达到销售产品的目的。

5. 室内及建筑外观效果图

室内设计与建筑外观表现是目前国内应用 3ds Max 最广泛的领域, 大多数学习 3ds Max 的人员首要的工作目标就是这两类效果图的制作。

如图 1-4 所示为室内效果图。对于建筑物的结构, 通过三维制作进行表现是一个非常好的方法, 这样可以

在施工前按照图纸要求将实际地形与三维建筑模型相结合, 以观察竣工后的效果, 如图 1-5 所示为建筑的外观效果图。



图 1-4



图 1-5

6. 机械制造及工业设计

3ds Max 已成为产品造型设计中最为有效的技术手段之一, 它可以极大地拓展设计师的思维空间。同时, 在产品和工艺开发中, 它可在生产线建立之前模拟实际工作情况以检测实际的生产线运行情况, 避免因设计失误而造成巨大损失, 如图 1-6 所示为汽车的设计效果。



图 1-6

7. 虚拟场景设计

虚拟现实是三维技术发展的方向, 在虚拟现实发展的道路上, 虚拟场景的构建是必经之路。通过使用 3ds

Max 可将远古或未来的场景表现出来, 从而能够进行更深层次的学术研究, 并使这些场景所处的时代更容易被大众接受。在不远的将来, 成熟的虚拟场景技术加上虚拟现实技术能够使观众获得身临其境的真实感受, 如图 1-7 所示为虚拟场景。



图 1-7

8. 军事科技及教育

在军事上可以用三维动画技术来模拟战场、进行军事部署或演习等, 其效果如图 1-8 所示。



图 1-8

9. 虚拟人物

使用三维软件可以制作出足以乱真的三维虚拟人物, 并可应用于电影、电视、娱乐等多个方面。例如, 在电影《最终幻想》中三维艺术家就使用了高超的技术制作出了逼真的电影角色, 如图 1-9 所示。另外, 在近期中央电视台六套的节目中也出现了虚拟的主播——“小龙”。



图 1-9

如图 1-10 所示为使用 3ds Max 制作的虚拟人物。

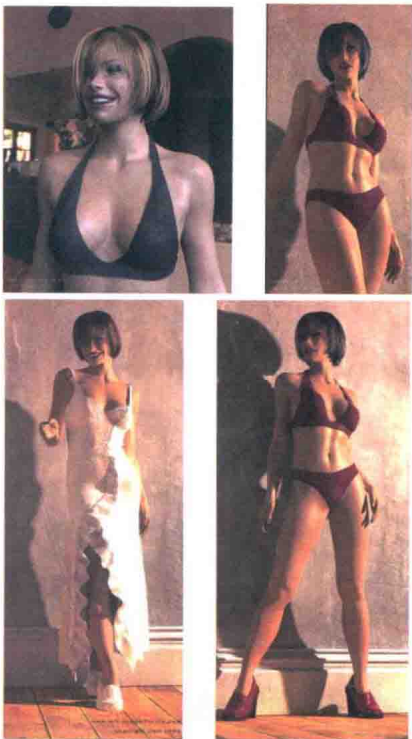


图 1-10

10. 动画片

目前在国内外有许多动画片采用了全三维的制作手法。虽然从制作经费上讲, 全三维制作的费用非常昂贵, 但能获得逼真的效果, 从而对剧情的发展与表现起到很好的作用, 因此使用三维手法制作动画片将有望成为动画界的主流, 如图 1-11 所示为某动画片的一段连续镜头。

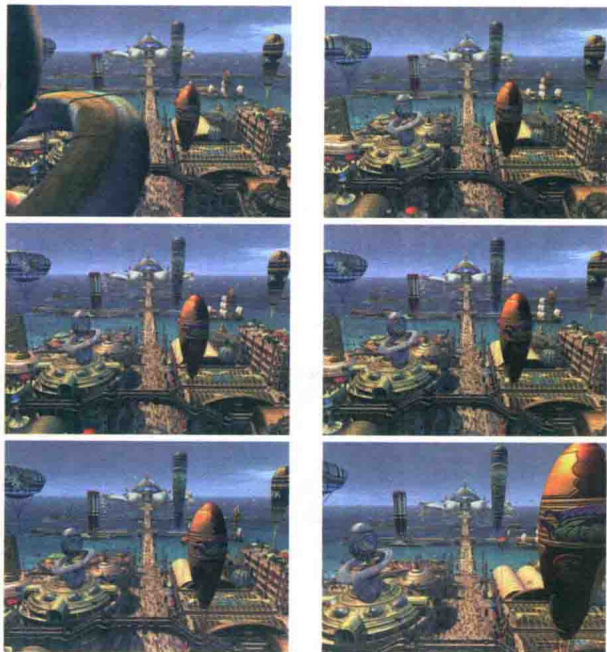


图 1-11

1.1.2 3ds Max 2016 的系统要求

由于 3ds Max 在功能上的不断完善，导致软件变得越来越复杂，对于计算机的硬件要求也越来越高。如果计算机的硬件达不到基本配置的要求，3ds Max 2016 将不能安装并正常运行；如果计算机的硬件达到建议或更高的配置要求，软件将会以更高的运行效率完成更为复杂的三维动画制作任务。表 1-1 是 3ds Max 2016 程序运行的基本配置要求。

表 1-1 3ds Max 2016 程序运行的基本配置要求

	32 位版本操作系统	64 位版本操作系统
操作系统	Windows7/Windows8/Windows10 操作系统	Windows7/Windows8/Windows10 操作系统
CPU	奔腾 4 处理器（主频 1.4 GHz）或相同规格的 AMD 处理器（采用 SSE2 技术）	采用 SSE2 技术的英特尔 64 位处理器或 AMD64 处理器 3
内存	2GB（推荐 4GB）	4 GB 内存（推荐 8 GB）
硬盘空间	10GB	10GB
显卡	支持 Direct 3D 10 技术、Direct 3D 9 或 OpenGL 的显卡	支持 Direct 3D 10、Direct 3D 9 或 OpenGL 的显卡
显卡内存	512 MB（推荐 1GB 或更高）	512 MB（推荐 1GB 或更高）
鼠标	配有鼠标驱动程序的三键鼠标	配有鼠标驱动程序的三键鼠标
光驱	DVD 光驱	DVD 光驱
互联网	支持 Web 下载和 Autodesk Subscription-aware 访问能力的互联网连接	支持 Web 下载和 Subscription-aware 访问能力的互联网连接

1.1.3 3ds Max 2016 中的新功能

3ds Max 2016 版本提供了迄今为止最强大的多样化工具集。无论行业需求如何，这套 3D 工具都能给美工人员带来极富灵感的设计体验。3ds Max 2016 中纳入了一些全新的功能，让用户可以创建自定义工具并轻松共享其工作成果，因此更有利于跨团队协作。此外，它还可以提高新用户的工作效率，增强其自信心。

凭借基于节点的全新编程系统，用户可以扩展 3ds Max 的功能，并与其他用户共享新创建的工具；此外，XRef 革新使跨团队协作及在整个制作流程中开展协作变得更容易；借助 Autodesk® A360 渲染支持和新的物理摄像机，3ds Max 用户可以更轻松地创建真实的照片级图像；还有，通过新的 OpenSubdiv 支持和双四元数蒙皮，美工人员可以更高效地建模，新的摄像机序列化器可以更有条理地控制内容呈现；新的设计工作区提供基于任务的工作流，方便用户使用软件的主要功能；新的模板系统为用户提供了基线设置，因此可以更快速地开始项目，渲染也更顺利。

1. 易用性方面的新功能

（1）全新的设计工作区。

随着越来越多的人使用 3ds Max 创建逼真的可视化效果，我们引入新的设计工作区，为 3ds Max 用户提供更高效的工作流程。设计工作区采用基于任务的逻辑系统，可以轻松地访问 3ds Max 中的对象放置、照明、渲染、建模和纹理工具。现在，通过导入设计数据，快速创建高质量的静止图像和动画会变得更加轻松，如图 1-12 所示。



图 1-12

（2）新模板系统。

新的按需模板为用户提供标准化的启动配置，这有助于加快场景的创建过程，如图 1-13 所示。使用简单的导入

/ 导出选项, 用户可以在各团队之间快速共享模板。用户还能够创建新模板或修改现有模板, 从而为各个工作流程自定义模板。内置的渲染、环境、照明和单位设置可以更快、更准确地获得 3ds Max 项目结果。



图 1-13

(3) 多点触控支持。

3ds Max 2016 具有多点触控三维导航功能, 让美工人员可以更自由地与 3D 内容进行交互。支持的设备包括 Wacom® Intuos 5 触摸板、Cintiq 24HD、Cintiq Companion 及 Windows 8 触控设备。通过这些设备, 可以一只手握笔进行自然交互, 同时另一只手通过多手指手势环绕、平移、缩放或滚动场景, 如图 1-14 所示。

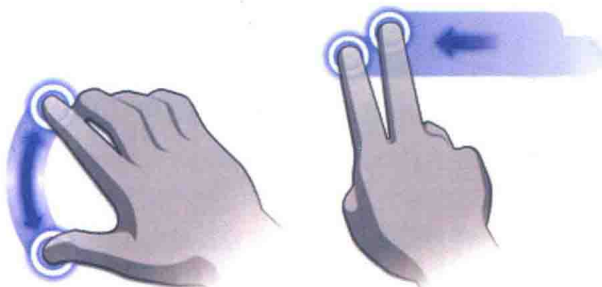


图 1-14

(4) 工作流程改进。

3ds Max 2016 在许多方面进行了工作流程改进: ShaderFX 实时视觉明暗器编辑器的增强功能提供扩展明暗处理选项, 并改善了 3ds Max、Maya 和 Maya LT 之间的明暗器互操作性, 以便美工人员和编程人员可以更轻松地创建和交换高级明暗器; 由于【场景资源管理器】性能和稳定性的提高以及【层管理器】的改进, 现在处理复杂场景更加容易; Nitrous 视图增强功能可以改善性能和视觉质量。

(5) 用户请求的小功能——SURFs。

3ds Max 2016 设计者明白小的问题可能会引发大的后果, 因此解决了多达 10 个被客户认为是高优先级的工作流程小障碍。其中包括新的视图选择预览、剪切工具改进, 以及可视化硬边和平滑边功能。客户可以提出功能建议, 并通过 User Voice 论坛对当前建议进行投票。

2. 场景管理中的新增功能

(1) 外部参照对象更新。

凭借新增支持外部参照对象中的非破坏性动画工作流程且其稳定性的提高, 现在团队之间和整个制作流程中的协作变得更加轻松。3ds Max 用户现在可以在场景中参照外部对象, 并在源文件中对外部参照对象设置动画或编辑材质, 而无须将对象合并到场景中。在源文件中所做的更改将自动继承到其本地场景中。用户可以在所需的节点上发布可设置动画的参数, 并根据需要组织参数。其他用户可以外部参照具有可设置动画参数的内容来填充其场景, 这样有助于节省时间, 并为其提供有关要使用的关键参数的指导。

(2) 改进的层处理和场景 / 层资源管理器更新。

新选项让用户能够选择如何处理合并场景中的传入层层次, 也可以选择重调整合并的数据 (如果需要)。

新的【场景资源管理器】功能允许用户在本地 (保存和加载单独的场景) 和全局 (可用于所有场景) 之间切换类型, 这使用户能够自定义特定项目和子项目的场景资源管理器实例。

场景资源管理器还提供新工具栏按钮, 以用于管理对象层次。

3. 基于节点的编程中的新功能

3ds Max 2016 提供了 Max Creation Graph, 这是一个基于节点的工具创建环境, 提供 User Voice (客户可以建议功能以及对当前建议进行投票的在线论坛) 上呼声最高的功能之一。Max Creation Graph 通过在类似于 Slate 材质编辑器的可视环境中创建图形, 为用户提供符合逻辑的现代方式, 通过新的几何体对象和修改器来扩展 3ds Max 的功能。用户可以从数百种不同的节点类型 (运算符) 中进行选择, 这些节点类型可连接在一起以创建新工具和视觉效果。另外, 用户还能够通过保存称为复合的图形创建新节点类型。用户创建的新工具可以轻松打包并与其他用户共享, 从而帮助他们扩展其工具集。



技术要点:

Max Creation Graph 可从【脚本】菜单 (以前称为 MAXScript) 进行访问, 通过该菜单还可访问 3ds Max 脚本功能。

4. 建模中的新增功能

(1) OpenSubdiv。

通过扩展 1 中首次引入的对 OpenSubdiv 的全新支

持, 用户现在可以在 3ds Max 中使用由 Pixar 开源提供的 OpenSubdiv 库表现细分曲面。库并入了来自 Microsoft Research 的技术, 旨在帮助充分利用平行 CPU 和 GPU 架构, 使具有较高细分级别的网格获得更好的性能。此外, 采用 CreaseSet 修改器和折缝资源管理器的高效折缝建模 workflow, 用户可以在更短的时间内创建复杂的拓扑。使用 Autodesk FBX 资源交换技术, 美工人员可以更轻松地将模型传输到支持 OpenSubdiv 的其他包, 以及从这些包传输模型, 并实现一致的外观。通过全新的 3ds Max, OpenSubdiv 功能自从在扩展 1 中引入以来提高了其速度和质量。OpenSubdiv 现在还在视图中以及渲染时提供对自适应细分的支持。美工人员可以在编辑或发布模型时查看效果, 从而提高效率而不降低质量, 如图 1-15 所示。

新的折缝修改器与 OpenSubdiv 相关联, 使你可以指定从堆栈程序式折缝的边和顶点, 而 CreaseSet 修改器使你可以管理子对象组的折缝, 甚至可以跨多个对象进行管理。



图 1-15

(2) 切角修改器。

新的切角修改器使你可以在堆栈上应用顶点和切角操作, 其选项包括:

- ✦ 对边执行切角操作时, 可以选择仅生成四边形输出, 并且能够控制切角区域的拉伸或曲率。
- ✦ 各种输入选项包括【从堆栈】【选定面的边】和【已平滑的边】。
- ✦ 为生成的面设置材质 ID。
- ✦ 通过限制程序式设置的【数量】的效果, 防止泛光化边。
- ✦ 通过指定面之间的最小和最大允许的角, 限制进行边切角的区域。
- ✦ 将平滑延伸到与切角区域相邻的面。

四边形切角也是一个新选项, 具有可编辑的多边形对象和【编辑多边形】修改器, 如图 1-16 所示。



图 1-16

各部分含义如下:

- ✦ 1: 初始边选择。
- ✦ 2: 四边形切角: 拐角处的新多边形都是四边形。
- ✦ 3: 标准切角: 拐角处的新多边形是四边形和三角形。

(3) 硬边和平滑边。

现在, 通过可编辑多边形对象和【编辑多边形】修改器可以更轻松地创建硬边和平滑边, 无须手动管理平滑组。软件还新增了一个选项, 以便在视图中可视化硬边, 如图 1-17 所示。



左: 选定的边; 中: 设置为【硬】; 右: 启用了【显示硬边】并设置为绿色

图 1-17

(4) 规格化样条线。

【规格化样条线】修改器现在具有新的精度参数。

(5) 镜像工具。

【镜像】工具新增了一个【几何体】选项, 这对于建模非常有用。这使你可以镜像对象, 而无须重置其可能产生反转法线的变换。

(6) 文本样条线现在支持 OpenType 字体。

文本样条线现在可以使用 OpenType 字体, 以及 TrueType 和类型 1 的 PostScript 字体。



技术要点:

可以使用 Windows 字体管理器在 C:\Windows\fonts\ 文件夹中安装 TrueType 和 OpenType 字体。

5. 角色动画中的新功能——双四元数蒙皮

3ds Max 平滑蒙皮与双四元数结合使用的效果会更好, 因为它专门用于避免网格在扭曲或旋转变形器时丢失体积的【蝴蝶结】或【糖果包裹纸】效果, 如图 1-18

所示。这在角色的肩部或腕部最常见，这种新的平滑蒙皮方法有助于减少不必要的变形瑕疵。作为【蒙皮】修改器中的新选项，双四元数允许用户调整蒙皮将对曲面产生的影响量，以便他们可以在需要时使用它，在不需要时将其逐渐减少为线性蒙皮权重。

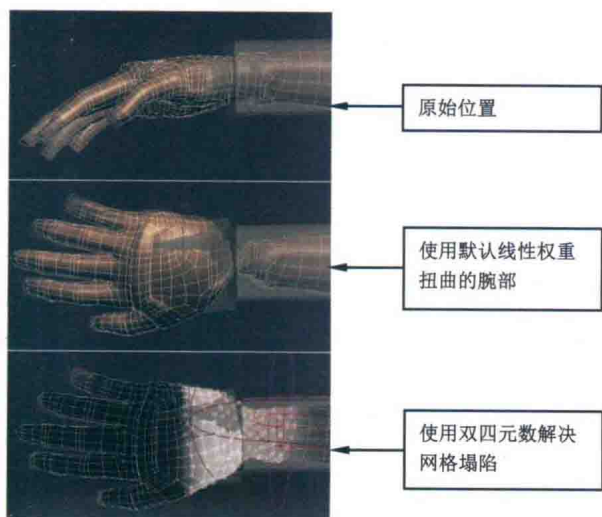


图 1-18

6. 硬件渲染中的新增功能

(1) 增强的 ShaderFX。

ShaderFX 实时视觉明暗编辑器的增强功能提供扩展明暗处理选项，并改善了 3ds Max、Maya 和 Maya LT 之间的明暗器互操作性，以便美工人员和编程人员可以更轻松地创建和交换高级明暗器。ShaderFX 现在提供新的节点图案（波形线、voronoi、单一噪波和砖），以及新的凹凸工具节点和可搜索的节点浏览器。

(2) Stingray 明暗器。

用户还可以创建 Stingray 明暗器。Stingray 基于物理的明暗器（PBS）遵循物理法则和能量守恒。通过它，用户可以使用粗糙度、法线和金属贴图来平衡散射/反射和微曲面详图/反射率。

7. 摄像机中的新特性

(1) 物理摄像机。

新的物理摄像机为 Autodesk 与 V-Ray 制造商 Chaos Group 共同开发，可为美工人员提供新的渲染选项，可模拟用户熟悉的真实摄像机设置，例如快门速度、光圈、景深和曝光。新的物理摄像机使用增强型控件和其他视图内反馈，可以更轻松地创建真实照片级图像和动画，如图 1-19 所示。

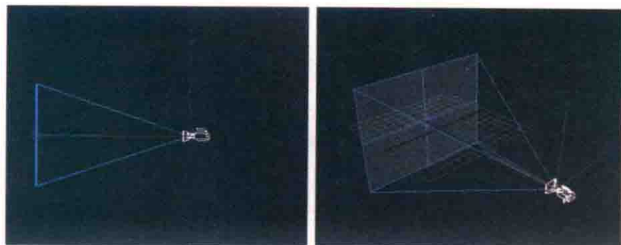


图 1-19

(2) 摄像机序列器。

现在使用新的摄像机序列器，可通过高质量的动画可视化，使动画和电影制片更加轻松地讲述精彩故事，从而使 3ds Max 用户可以更多地进行控制，如图 1-20 所示。通过此功能，能够轻松地在多个摄像机之间剪辑，修剪和重新排序动画片段且不具有破坏性——保留原始动画数据不变，同时让用户可以灵活地进行创意。



图 1-20

8. 渲染中的新功能

(1) Autodesk A360 渲染支持。

3ds Max 使用与 Autodesk Revit 软件和 AutoCAD 软件相同并且用户已经开始依赖的技术，为签订 Autodesk Maintenance Subscription 维护合约（速博）和 Desktop Subscription 维护合约（速博）的客户提供 Autodesk A360 渲染支持。用户现在可以直接在 3ds Max 中访问 A360 的云渲染。A360 利用云计算的强大功能，使 3ds Max 用户可以创建令人印象深刻的高分辨率图像，而无须占用桌面或者需要专门的渲染硬件，帮助他们节省时间和降低成本。另外，Subscription 维护合约（速博）客户可以创建日光研究渲染、交互式全景、照度模拟，通过以前上载的文件重新渲染图像，以及与其他团队或同事轻松地共享文件。

(2) 添加了对新的 iray 和 mental ray 增强功能的支持。

利用大量受支持的 NVIDIA iray 和 mental ray 增强功能，渲染真实照片级图像将更轻松：

✦ iray 增强功能：iray 光线路径表达式 LPE 目前已经扩展，可以使美工人员能够根据对象的层名称将灯光和几何体隔离到 LPE 渲染元素，这会大大提高美工人员在后期制作中为特定对象调整特定灯光或探索设计选项的能力。新的 iray Irradiance 渲染元素为建筑师和照明设