



课堂实录 DVD
ROM

中文版

3ds Max

动画制作 课堂实录

康金兵 邵宝国 张来峰 / 编著

超实用的三维动画制作教程，3ds Max入门首选
180分钟订制视频教学让你在家享受专家级课堂教学

- 专业设计师及教学专家倾力奉献。
从制作理论入手，案例全部来源于工作一线与教学实践。
- 专为教学及自学量身定做。
以课堂实录的形式进行内容编排，包含了6小时，33个相关视频教学文件。
- 超大容量光盘。
本书配备了DVD光盘，包含了案例的多媒体语音教学文件，使学习更加轻松、方便。
- 完善的知识体系设计。
适用于平面设计、广告设计、游戏设计、工业设计、影视设计人员等行业。

清华大学出版社



课堂实录

中文版

3ds Max

动画制作课堂实录

康金兵 邵宝国 张来峰 / 编著



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书适合于三维动画渲染和制作初、中级读者学习使用,全书介绍了 3ds Max 2015 的工作环境及文件操作、三维模型的创建与编辑、二维图形建模、复合对象建模、网格和多边形建模、面片及 NURBS 建模、材质与贴图、灯光与摄影机、环境与效果、粒子系统、空间扭曲、视频后期处理、渲染与输出场景、动画的制作与设置等内容。通过本书的学习可以帮助读者更好地掌握 3ds Max 2015 的使用操作和动画制作思路,提高读者的软件应用以及动画制作水平。本书的后面是三章案例综合应用,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,以增强读者或学生就业的实践性。

本书可以供平面设计、广告设计、游戏设计、工业设计、室内外效果图设计、影视设计等从业人员阅读,也可以作为高等院校相关专业的教材和辅导用书。

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动画制作课堂实录 / 康金兵, 邵宝国, 张来峰编著. —北京: 清华大学出版社, 2016
(课堂实录)

ISBN 978-7-302-40984-7

I. ①中… II. ①康… ②邵… ③张… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第166767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: 李红英

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: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市漂源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 188mm×260mm 印 张: 32 插 页: 2 字 数: 886千字
(附DVD1张)

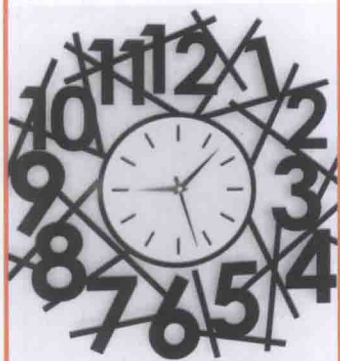
版 次: 2016年4月第1版 印 次: 2016年4月第1次印刷

印 数: 1~3500

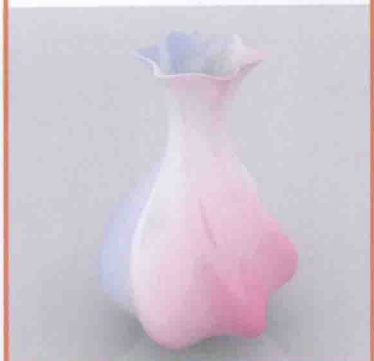
定 价: 69.00 元

产品编号: 063215-01

→ 参见第2章



→ 参见第3章



→ 参见第4章



→ 参见第4章



→ 参见第4章



→ 参见第4章



→ 参见第12章



→ 参见第8章



→ 参见第12章



→ 参见第7章

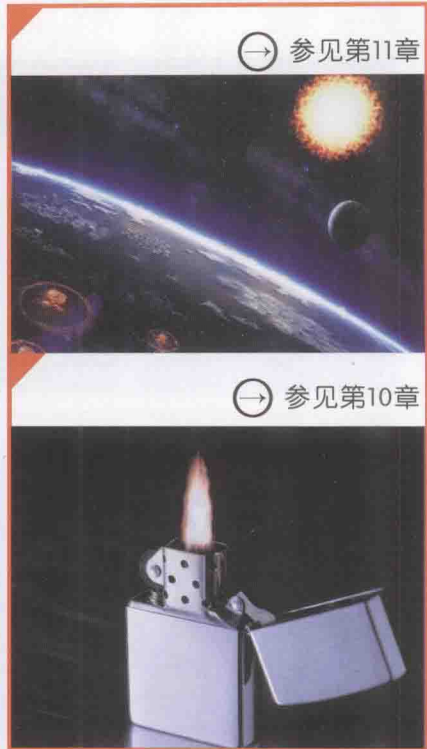


→ 参见第2章



→ 参见第7章





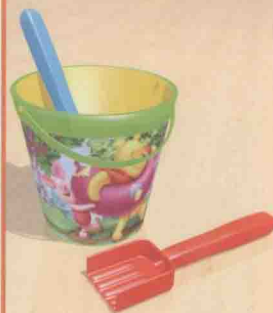
→ 参见第14章

东 城 名 苑

→ 参见第8章



→ 参见第8章



→ 参见第14章

西 湖 茶 阁

→ 参见第6章



→ 参见第14章

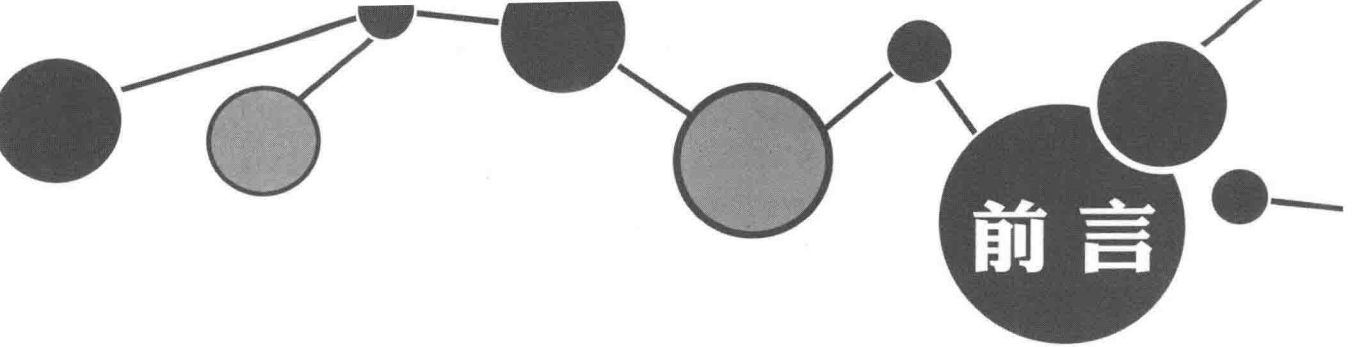
道 德 观 察

→ 参见第9章



→ 参见第5章





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，伴随着的是动画制作软件的层出不穷，3ds Max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 2015 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 2015 提供了可以帮助艺术家拓展其创新能力的新工作方式。

最新的3ds Max 2015版本在建模技术、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爱好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 2015。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，并能在实践中牢固掌握这一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。本书的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，对于需要主意的地方添加了“主意”和“提示”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：

- ★ 本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，本书中所有的菜单和命令之间以竖线(|)分隔，例如，单击【编辑】菜单，再选择【移动】命令，就用【编辑】|【移动】来表示。
- ★ 用加号(+)连接的两个或3个键表示组合键，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，按下V字母键；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。





本书主要由山东德州职业技术学院的康金兵老师、邵国宝、张来峰编写，参加本书编写的还有：李娜、陈月娟、李雪芳、李向瑞、贾玉印、张花、李少勇、罗冰、赵秉龙、王慧、刘峥、王玉、张云、李乐乐、陈月霞、刘希林、黄健、黄永生、田冰、徐昊、温振宁、刘德生、宋明、刘景君、郑爱华、郑爱连、郑福丁、潘瑞兴、林金浪、刘爱华、刘强、刘志珍、马双、谢良鹏、郑元君等。

由于本书编写时间仓促，作者水平有限，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。

作者
2016年2月



目录

第1章 3ds Max 2015的工作环境

1.1 关于三维动画.....2	1.4 三维动画的制作原理与流程.....10
1.1.1 认识三维动画.....2	1.5 3ds Max 2015的安装与启动.....11
1.1.2 三维动画专业就业范围.....4	1.6 3ds Max 2015新增功能.....12
1.2 三维动画的应用范围.....4	1.7 了解屏幕布局.....13
1.2.1 建筑领域.....5	1.7.1 菜单栏.....14
1.2.2 规划领域.....5	1.7.2 工具栏.....14
1.2.3 三维动画制作.....5	1.7.3 动画时间控制区.....15
1.2.4 园林景观领域.....6	1.7.4 命令面板.....15
1.2.5 产品演示.....6	1.7.5 视图区.....16
1.2.6 模拟动画.....7	1.7.6 状态栏与提示行.....16
1.2.7 片头动画.....7	1.7.7 视图控制区.....17
1.2.8 广告动画.....7	1.8 定制3ds Max的界面.....18
1.2.9 影视动画.....7	1.8.1 改变界面的外观.....18
1.2.10 角色动画.....7	1.8.2 改变和定制工具栏.....18
1.2.11 虚拟现实.....8	1.8.3 编辑命令面板内容.....20
1.2.12 医疗卫生.....8	1.8.4 动画时间的设置.....21
1.2.13 军事科技及教育.....8	1.8.5 设置3ds Max的快捷键.....22
1.2.14 生物化学工程.....9	1.9 课后练习.....23
1.3 三维动画发展前景.....9	

第2章 掌握工作环境及文件操作

2.1 文件的打开与保存.....25	2.6 坐标系统.....30
2.1.1 打开文件.....25	2.7 控制和调整视图.....31
2.1.2 保存文件.....25	2.7.1 使用视图控制按钮控制、调整视图.....31
2.2 场景中物体的创建.....26	2.7.2 视图的布局转换.....32
2.3 对象的选择.....27	2.7.3 视图显示模式的控制.....32
2.3.1 单击选择.....27	2.8 复制物体.....33
2.3.2 按名称选择.....27	2.8.1 最基本的复制方法.....33
2.3.3 工具选择.....28	2.8.2 镜像复制.....33
2.3.4 区域选择.....28	2.9 使用【阵列】工具.....34
2.3.5 范围选择.....28	2.10 使用【对齐】工具.....37
2.4 使用组.....29	2.11 实例应用：挂表.....39
2.4.1 组的建立.....29	2.12 拓展训练：休闲座椅.....48
2.4.2 打开组.....29	2.13 课后练习.....56
2.4.3 关闭组.....29	
2.5 移动、旋转和缩放物体.....29	



第3章 三维模型的创建与编辑

3.1 认识三维模型	58	3.4.2 环形结	67
3.2 几何体创建时的调整	58	3.4.3 切角长方体	68
3.2.1 确立几何体创建的工具	58	3.5 编辑修改堆栈	69
3.2.2 对象名称和颜色	59	3.5.1 堆栈的基本功能及使用	69
3.2.3 精确创建	59	3.5.2 塌陷堆栈	71
3.2.4 参数的修改	59	3.6 编辑修改模型	71
3.3 标准几何体的创建	60	3.6.1 了解编辑修改器	71
3.3.1 建立长方体造型	61	3.6.2 【弯曲】修改器	72
3.3.2 建立球体造型	62	3.6.3 【锥化】修改器	73
3.3.3 建立圆柱体造型	63	3.6.4 【扭曲】修改器	74
3.3.4 建立圆环造型	63	3.6.5 【倾斜】修改器	75
3.3.5 建立圆锥造型	64	3.7 实例应用：花瓶	75
3.3.6 建立管状体造型	65	3.8 拓展训练：支架展板	81
3.4 创建扩展三维造型	66	3.9 课后练习	91
3.4.1 异面体	66		

第4章 二维图形建模方法

4.1 二维建模的意义	93	4.4.1 【顶点】选择集的修改	100
4.2 二维对象的创建	94	4.4.2 【分段】选择集的修改	102
4.2.1 线	95	4.4.3 【样条线】选择集的修改	102
4.2.2 圆形	96	4.5 二维物体的布尔运算	103
4.2.3 弧形	96	4.6 生成三维对象	105
4.2.4 文本	97	4.6.1 挤出建模	106
4.2.5 矩形	97	4.6.2 车削建模	107
4.2.6 椭圆	98	4.6.3 倒角建模	109
4.2.7 圆环	98	4.7 实例应用：办公椅	112
4.2.8 星形	98	4.8 拓展训练：圆锥形路障	119
4.3 建立二维复合造型	99	4.9 课后练习	128
4.4 二维编辑修改器——编辑样条线	99		

第5章 复合对象建模方法

5.1 创建复合对象	130	5.5 使用放样变形曲线	142
5.2 使用布尔运算	131	5.5.1 【缩放】变形	143
5.2.1 【布尔】运算的类型	131	5.5.2 【扭曲】变形	145
5.2.2 对执行过布尔运算的对象进行编辑	134	5.5.3 【倾斜】变形	146
5.3 理解创建放样对象的基本概念	134	5.5.4 【倒角】变形	146
5.4 控制放样对象的表面	139	5.5.5 【拟合】变形	147
5.4.1 编辑放样图形	139	5.6 实例应用：骰子	149
5.4.2 编辑放样路径	142	5.7 拓展训练：休闲躺椅	157
		5.8 课后练习	164



第6章 网格和多边形建模方法

6.1	三维模型修改器——【编辑网格】	166
6.1.1	使用【编辑网格】修改器	166
6.1.2	使用【塌陷】工具	167
6.2	编辑网格模型	167
6.2.1	网格对象的公共命令	167
6.2.2	【编辑几何体】卷展栏	169
6.2.3	编辑【顶点】子对象	172
6.2.4	编辑【边】子对象	173
6.2.5	编辑【面】、【多边形】和【元素】子对象	173

6.3	多边形建模	175
6.3.1	公用属性卷展栏	175
6.3.2	顶点编辑	177
6.3.3	边编辑	179
6.3.4	边界编辑	181
6.3.5	多边形和元素编辑	181
6.4	实例应用：马克杯	184
6.5	拓展训练：餐叉	191
6.6	课后练习	199

第7章 面片及NURBS建模方法

7.1	认识面片	201
7.1.1	【四边形面片】和【三角形面片】	201
7.1.2	创建面片的方法	202
7.2	使用编辑面片编辑修改器	203
7.3	面片对象的子对象模式	204
7.3.1	顶点	204
7.3.2	边	206
7.3.3	面片和元素	206
7.4	认识NURBS	207
7.4.1	NURBS曲面	208
7.4.2	NURBS曲线	208
7.5	NURBS对象工具面板	209
7.5.1	【点】功能区	210

7.5.2	【曲线】功能区	211
7.5.3	【曲面】功能区	211
7.6	使用NURBS工具箱创建子物体	212
7.6.1	创建挤压曲面	212
7.6.2	创建旋转曲面	212
7.6.3	创建U放样和UV放样曲面	213
7.6.4	创建变换和偏置曲面	214
7.6.5	创建剪切曲面	215
7.6.6	创建封口曲面	215
7.7	实例应用：棒球棒	216
7.8	拓展训练：抱枕	223
7.9	课后练习	226

第8章 材质与贴图

8.1	材质概述	228
8.1.1	材质编辑器简介	228
8.1.2	材质/贴图浏览器	237
8.2	标准材质	239
8.2.1	【明暗器基本参数】卷展栏	239
8.2.2	明暗器类型	240
8.2.3	【扩展参数】卷展栏	244
8.2.4	【贴图】卷展栏	246
8.3	复合材质简介	251
8.3.1	混合材质	251
8.3.2	多维/子对象材质	252
8.3.3	光线跟踪材质	253
8.4	贴图通道	254
8.5	贴图的类型	255

8.5.1	贴图坐标	256
8.5.2	位图贴图	258
8.5.3	平铺贴图	259
8.5.4	渐变坡度贴图	259
8.5.5	噪波贴图	259
8.5.6	混合贴图	260
8.5.7	合成贴图	260
8.5.8	光线跟踪贴图	260
8.6	实例应用：不锈钢材质	261
8.7	实例应用：木纹材质	262
8.8	实例应用：青铜材质	263
8.9	实例应用：塑料玩具材质	264
8.10	课后练习	267



第9章 灯光与摄影机

9.1 灯光基本用途与特点	269	9.4.4 【阴影参数】卷展栏	282
9.1.1 灯光的基本用途与设置	269	9.5 摄影机	283
9.1.2 基本三光源的设置	269	9.5.1 认识摄影机	284
9.2 建立标准的光源	270	9.5.2 摄影机对象的命名	285
9.2.1 3ds Max的默认光源	271	9.5.3 摄影机视图的切换	285
9.2.2 自然光、人造光和环境光	272	9.6 摄影机共同的参数	285
9.2.3 标准的照明类型	273	9.6.1 【参数】卷展栏	286
9.2.4 阴影	274	9.6.2 【景深参数】卷展栏	287
9.3 了解灯光类型	275	9.7 放置摄影机	288
9.3.1 聚光灯	275	9.7.1 使用摄影机视图导航控制	288
9.3.2 泛光灯	276	9.7.2 变换摄影机	289
9.3.3 平行光	277	9.8 实例应用：为车轮创建灯光与摄影机	289
9.3.4 天光	277		
9.4 灯光的共同参数卷展栏	279	9.9 拓展训练：射灯效果	291
9.4.1 【常规参数】卷展栏	279	9.10 课后练习	292
9.4.2 【强度/颜色/衰减】卷展栏	280		
9.4.3 【高级效果】卷展栏	281		

第10章 环境与效果

10.1 环境和环境效果	294	10.2.1 长方体Gizmo辅助对象	305
10.1.1 环境面板	294	10.2.2 圆柱体Gizmo辅助对象	306
10.1.2 火焰环境效果	296	10.2.3 球体Gizmo辅助对象	307
10.1.3 雾效果	299	10.3 实例应用：制作打火机火焰	308
10.1.4 体积雾环境效果	300	10.4 拓展训练：制作云雾效果	312
10.1.5 体积光环境效果	302	10.5 拓展训练	314
10.2 大气装置辅助对象	304		

第11章 粒子系统、空间扭曲与视频后期处理

11.1 粒子系统	316	11.2.2 【几何/可变形】类型的空间扭曲	344
11.1.1 【喷射】粒子系统	316	11.3 视频后期处理	345
11.1.2 【雪】粒子系统	320	11.3.1 视频后期处理简介	345
11.1.3 【粒子阵列】粒子系统	324	11.3.2 视频后期处理界面介绍	346
11.1.4 【暴风雪】粒子系统	330	11.4 实例应用：心形闪烁	357
11.1.5 【粒子云】粒子系统	331	11.5 拓展训练：气泡飘动	363
11.1.6 【超级喷射】粒子系统	332	11.6 课后练习	367
11.2 空间扭曲	336		
11.2.1 【力】类型的空间扭曲	336		

第12章 渲染与输出场景

12.1 渲染工具	369	12.2 渲染设置	369
-----------	-----	-----------	-----



12.2.1 公用参数.....	370	12.4 输出场景.....	381
12.2.2 渲染器——默认扫描线渲染器.....	372	12.5 实例应用：笔记本.....	382
12.2.3 mental ray渲染.....	374	12.6 拓展训练：垃圾箱.....	389
12.3 光跟踪器.....	376	12.7 课后练习.....	397
12.3.1 光跟踪器概述.....	377		
12.3.2 光跟踪器参数.....	377		
12.3.3 光跟踪器的优化与技巧.....	380		

第13章 动画的制作与设置

13.1 动画概述.....	399	13.5.1 链接约束.....	412
13.1.1 动画原理.....	399	13.5.2 附着约束动画.....	413
13.1.2 动画方法.....	399	13.5.3 表面约束动画.....	413
13.1.3 帧与时间的概念.....	400	13.5.4 路径约束动画.....	415
13.2 三维动画基本制作方法.....	401	13.5.5 位置约束动画.....	416
13.3 【运动】命令面板与动画控制器.....	402	13.5.6 方向约束动画.....	418
13.3.1 参数设置.....	403	13.5.7 注视约束动画.....	419
13.3.2 运动轨迹.....	404	13.6 轨迹视图.....	420
13.3.3 动画控制器.....	405	13.6.1 轨迹视图层级.....	420
13.4 常用动画控制器.....	406	13.6.2 轨迹视图工具.....	421
13.4.1 Bezier控制器.....	406	13.6.3 【编辑关键点】模式.....	423
13.4.2 线性动画控制器.....	408	13.6.4 【编辑范围】模式.....	423
13.4.3 噪波动画控制器.....	409	13.6.5 功能曲线.....	424
13.4.4 列表动画控制器.....	410	13.7 实例应用：卷轴画.....	425
13.4.5 波形控制器.....	411	13.8 拓展训练：小球运动.....	432
13.5 约束动画.....	412	13.9 课后练习.....	441

第14章 三维文字的制作

14.1 实例应用：砂砾金文字.....	443	14.2.2 设置材质.....	448
14.1.1 创建文字并设置倒角.....	443	14.2.3 创建摄影机.....	450
14.1.2 设置材质.....	444	14.3 实例应用：浮雕文字.....	451
14.1.3 创建摄影机与灯光.....	446	14.3.1 创建边框.....	451
14.2 实例应用：玻璃文字.....	448	14.3.2 设置材质.....	452
14.2.1 创建文字.....	448	14.3.3 创建摄影机.....	453

第15章 文字动画的制作

15.1 实例应用：文字标版.....	455	15.2.2 光影的制作.....	462
15.1.1 创建文字并设置倒角.....	455	15.2.3 光影动画.....	464
15.1.2 摄影机与摄影机动画的设置.....	456	15.2.4 设置背景.....	466
15.2 实例应用：光影文字.....	459	15.3 实例应用：火焰崩裂字.....	467
15.2.1 标版字体的制作.....	460	15.3.1 创建文字并进行编辑.....	467
		15.3.2 视频后期处理.....	477



第16章 电视片头动画的制作

16.1 实例应用：设置环境背景	480	16.4 实例应用：创建粒子系统	490
16.2 实例应用：创建旋转的地球.....	481	16.5 实例应用：创建文字.....	492
16.3 实例应用：创建摄影机.....	490	16.6 实例应用：添加视频特效	495



第1章

3ds Max 2015的工作环境

3ds Max 2015虽然拥有强大的功能，但它的操作界面却很复杂。本章将主要围绕3ds Max 2015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 2015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 2015的安装与启动，最后对屏幕的布局和界面设置做了统一的讲解，使读者尽快熟悉3ds Max 2015的操作界面。



1.1

关于三维动画

新兴技术。

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

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的形状尺寸建立模型及场景，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。

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，并早已跻身于影视制作。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地使用数字特技技术。在1993年《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、图1.2所示。



图1.1 《变形金刚》剧照



图1.2 《明日边缘》剧照

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



图1.3 《玩具总动员》剧照

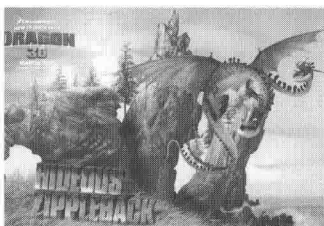


图1.4 《驯龙高手》剧照



图1.5 《怪物史莱克》剧照

随着电脑软件及硬件的发展，三维动画技术在电影中的使用也越来越广泛了，例如《钢铁侠》、《阿凡达》等都是采用电脑三维技术与传统影视结合的产物，同时也使电脑角色动画技术又向前发展了一大步，如图1.6、图1.7所示。