

金企鹅畅销计算机图书系列  
数字艺术设计精品图书

中文版



# 3ds Max 2016 动画制作案例教程

主编 郜玉金 宁辉华 杜雪娟

(含微课)

**精心设计内容** —— 囊括建模、材质、灯光、摄影机、渲染、动画等  
让读者在最短时间掌握软件的常用功能

**案例驱动教学** —— 精讲理论，将操作技巧和实战经验融入案例中讲解

**精心设计案例** —— 案例操作简单、设计精美、符合实际应用

**注重实际应用** —— 软件功能和实际应用紧密结合，真正学有所用

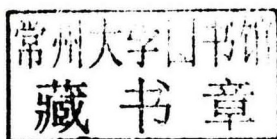


上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

金企鹅畅销计算机图书系列  
数字艺术设计精品图书

# 中文版 3ds Max 2016 动画制作案例教程

主编 郜玉金 宁辉华 杜雪娟



## 内容提要

3ds Max 是制作三维动画的常用软件之一, 本书按照“系统、实用、易学、易用”的原则介绍了 3ds Max 2016 的基本操作方法及三维动画的制作技巧, 内容涵盖 3ds Max 2016 动画制作基本知识、基本体建模、二维图形建模、高级建模、材质和贴图、灯光、摄影机、渲染、基本动画制作及高级动画制作, 最后通过综合应用实战介绍使用 3ds Max 制作环境漫游动画、产品展示动画及影视片头动画的思路及方法。

本书可作为读者学习 3ds Max 动画制作的参考用书。

## 图书在版编目 (C I P) 数据

中文版 3ds Max 2016 动画制作案例教程 / 郜玉金, 宁辉华, 杜雪娟主编. — 上海: 上海交通大学出版社, 2017

ISBN 978-7-313-17696-7

I. ①中… II. ①郜… ②宁… ③杜… III. ①三维动画软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 182031 号

## 中文版 3ds Max 2016 动画制作案例教程

主 编: 郜玉金 宁辉华 杜雪娟

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出版人: 谈 毅

印 制: 三河市祥达印刷包装有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/16

版 次: 2017 年 9 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-17696-7/TP

定 价: 88.00 元

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 19.25 字 数: 455 千字

印 次: 2017 年 10 月第 2 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与发行部联系

联系电话: 010-62137141

# 前言

## Preface

三维动画比二维动画更加直观，更能给人以身临其境的感觉。我们熟悉的电影《阿凡达》《忍者神龟》《功夫熊猫》《马达加斯加》等均大量使用了三维技术，它们给人以超强的视觉冲击力，受到了人们的普遍欢迎和喜爱。

3ds Max是目前最流行的三维动画制作软件，被广泛应用于影视特技、电视广告、栏目包装、建筑表现和漫游动画、动画短片制作及游戏制作等领域，如上述影片中的场景、人物、动画等基本上都是使用该软件制作的。为了帮助广大读者熟练使用3ds Max 2016制作出符合实际应用需要的动画作品，编者结合多年的三维动画制作经验编写了本书。

### 本书特色

(1) **精心安排内容。**计算机每种软件的功能都很强大，如果将所有功能都一一讲解，无疑会浪费大家时间，而且无任何用处。因此，我们只讲解3ds Max 2016最实用的功能，让读者在最短的时间内掌握该软件的功能，能够在实际工作中应用该软件进行三维动画的制作。

(2) **以软件功能和应用为主线。**本书突出两条主线，一条是3ds Max 2016软件的功能；另一条是该软件在实践中的应用。以软件功能为主线，可使读者系统地学习相关知识；以应用为主线，可使读者学有所用。

(3) **采用“精讲理论+典型案例”的讲解方式。**“精讲理论”是指在每小节开头用最精炼的语言告诉读者3ds Max的这个功能是什么，在实际工作中用在什么地方；“典型案例”是指将3ds Max的具体使用方法和技巧融入到案例中去讲解。这样，既可以让大家边学边练，轻松学习，还可以让大家具备举一反三的能力。

(4) **精心设计案例**。本书中的每个案例中都具有操作简单、针对性强、设计精美、符合实际应用等特点。

(5) **微课辅助学习**。通过扫描二维码，读者可随时随地观看本书案例的动画效果，提高学习兴趣与鉴赏能力。

(6) **轻松学习，高效学习**。本书在安排各章内容和案例时严格控制篇幅和案例的难易程度，从而让读者轻松学习，高效学习。

## 配套资源下载

本书配有精心制作的课件，并且书中用到的全部素材和制作的全部实例都已整理和打包，读者可到网站（[www.bjjqe.com](http://www.bjjqe.com)）下载。如果读者在学习过程中有什么疑问，也可登录该网站寻求帮助，我们将会及时解答。

## 本书创作队伍

本书由郜玉金、宁辉华、杜雪娟任主编，刘敬龙、曹孟艳、王秀琳、阚学龙、汪普庆、蒋振亚任副主编。

尽管我们在写作本书时已竭尽全力，但错误和疏漏在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者

2017年8月



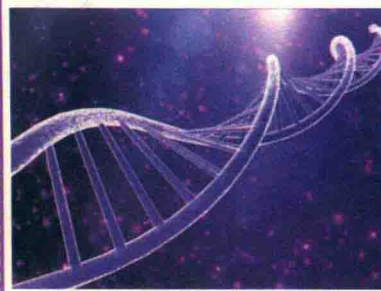
## 01 开始 3ds Max 2016 动画制作之旅

1.1 了解 3ds Max 2016	2
1.1.1 3ds Max 的应用领域	2
1.1.2 使用 3ds Max 制作动画的流程	2
1.1.3 熟悉 3ds Max 2016 的工作界面	3
1.2 3ds Max 2016 文件操作	6
课堂案例 1 新建、保存和打开场景文件	6
1.3 3ds Max 2016 视图调整	8
课堂案例 2 切换卡通模型的视图和显示模式	8
课堂案例 3 缩放、平移和旋转卡通模型视图	10
1.4 3ds Max 2016 动画制作快速上手	12
课堂案例 4 制作投篮动画	12
课后实训	19
一、练习 3ds Max 2016 视图调整	19
二、制作汽车行驶动画	19
本章小结	20





## 02 基本体建模

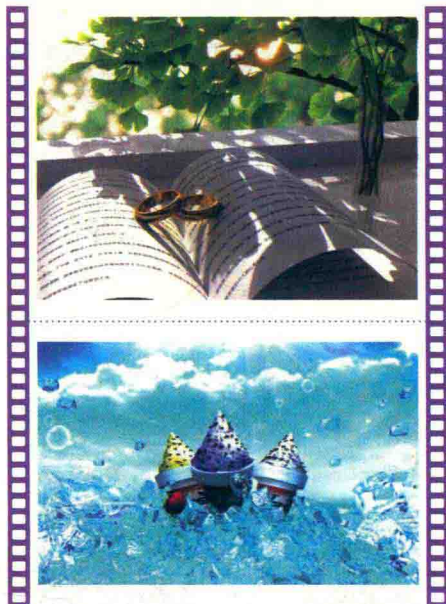


2.1 坐标系和常用对象操作 .....	22
2.1.1 认识3ds Max的坐标系 .....	22
课堂案例1 选择、移动、缩放和旋转汽车模型 .....	22
课堂案例2 克隆卡通火鸡 ——移动克隆和原位克隆 .....	26
课堂案例3 创建士兵方阵 ——阵列克隆和镜像克隆 .....	26
课堂案例4 对齐椅垫和椅子 .....	28
课堂案例5 冻结和隐藏卡通模型 .....	29
2.2 创建标准基本体 .....	30
2.2.1 认识标准基本体 .....	30
课堂案例6 制作床头柜 ——创建长方体和圆柱体 .....	31
课堂案例7 制作雪人 ——创建球体、圆锥体和圆环 .....	36
2.3 创建扩展基本体 .....	41
2.3.1 认识扩展基本体 .....	41
课堂案例8 制作单人沙发 ——创建切角长方体 .....	41
课堂案例9 制作拱桥 ——创建L形体、油罐和软管 .....	44
2.4 使用三维对象修改器 .....	49
2.4.1 修改器基础知识 .....	49
课堂案例10 制作DNA分子链 ——“扭曲”修改器 .....	50



# 目录 Contents

课堂案例 11 制作海面波浪 ——“噪波”修改器	52
课堂案例 12 制作弯曲的书页 ——“弯曲”修改器	54
课堂案例 13 制作葡萄酒桶 ——“锥化”修改器	56
课后实训	58
一、制作冰激凌	58
二、制作桃园地面	58
三、制作手镯	59
本章小结	59



## 03 二维图形建模

3.1 创建二维图形	62
3.1.1 二维图形基础知识	62
课堂案例 1 制作秋千 ——创建线条	63
课堂案例 2 制作相框 ——创建矩形图形	65
3.2 编辑二维图形	66
3.2.1 常用二维图形编辑方法	66
课堂案例 3 制作扑克牌 ——转换可编辑样条线	67
课堂案例 4 制作新月 ——附加、修剪和焊接	70





# 目录 Contents



3.3 使用二维图形修改器 .....	72
3.3.1 常用二维图形修改器 .....	72
课堂案例5 制作齿轮 ——“挤出”修改器 .....	72
课堂案例6 制作飞机轮胎 ——“车削”修改器 .....	76
课堂案例7 制作装饰画 ——“倒角”修改器 .....	79
课后实训 .....	80
一、制作香梨 .....	80
二、制作铅笔 .....	81
三、制作贝斯 .....	81
本章小结 .....	82

## 04 高级建模



4.1 多边形建模 .....	86
4.1.1 认识多边形建模 .....	86
课堂案例1 制作手雷 ——应用多边形建模 .....	86
课堂案例2 制作火箭 ——应用多边形建模 .....	91
4.2 网格建模 .....	96
4.2.1 认识网格建模 .....	96
课堂案例3 制作数码相机 ——应用网格建模 .....	96



# 目录 Contents

4.3 复合建模 .....	100
4.3.1 认识复合建模 .....	100
课堂案例4 制作牵牛花 ——“放样”工具 .....	101
课堂案例5 制作左轮弹仓 ——“布尔”工具 .....	105
课堂案例6 制作象棋 ——“图形合并”工具 .....	109
课堂案例7 制作水柱 ——“水滴网格”工具 .....	111
课后实训 .....	113
一、制作骰子 .....	113
二、制作恐龙蛋 .....	114
三、制作香蕉 .....	115
本章小结 .....	115

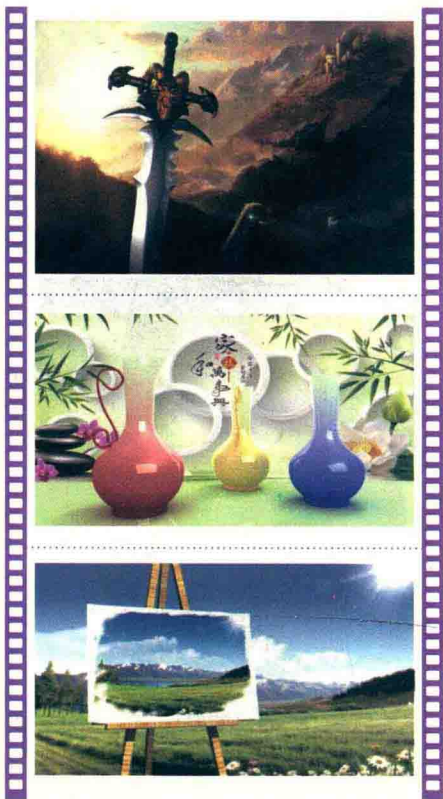


## 05 材质和贴图

5.1 使用材质编辑器 .....	118
5.1.1 认识材质编辑器 .....	118
课堂案例1 为椅子添加材质 ——创建、获取、分配和保存材质 .....	119
5.2 使用3ds Max常用材质和贴图 .....	123
5.2.1 3ds Max常用材质 .....	124
课堂案例2 为地球添加材质 ——“标准”材质 .....	124

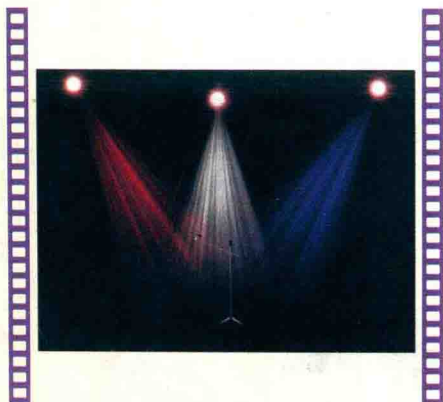


# 目录 Contents



课堂案例3	为骑士剑添加材质 ——“多维/子对象”材质	128
课堂案例4	为灯笼添加材质 ——“混合”材质	132
课堂案例5	为杯子添加材质 ——“光线跟踪”材质	136
补充学习	——常用材质制作技巧	138
5.2.2	3ds Max 常用贴图	140
课堂案例6	制作海面材质 ——“噪波”和“光线跟踪”贴图	141
课堂案例7	制作花瓶材质 ——“渐变”贴图	143
课后实训		145
一、	为画板添加材质	145
二、	为液晶电视添加材质	146
本章小结		147

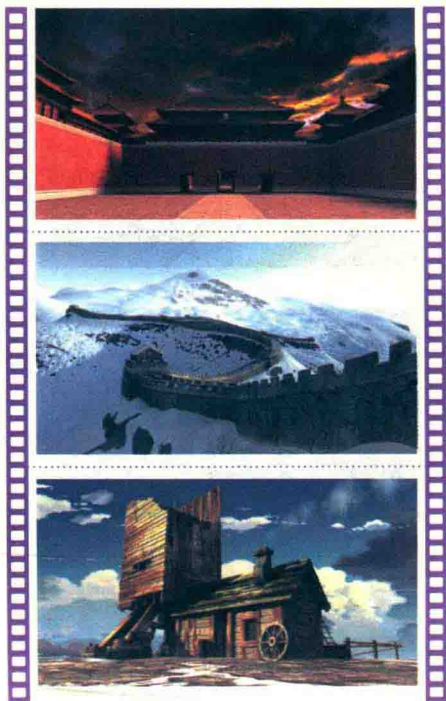
## 06 灯光、摄影机和渲染



6.1	使用灯光	150
6.1.1	认识灯光	150
课堂案例1	为自行车添加灯光 ——目标平行光和天光	151
课堂案例2	为展示台添加灯光 ——泛光和目标聚光灯	154
课堂案例3	为舞台添加灯光 ——目标聚光灯	156



6.2 使用摄影机 .....	161
6.2.1 认识摄影机 .....	161
课堂案例4 为故宫添加摄影机 ——物理摄影机 .....	161
课堂案例5 为长城添加摄影机 ——目标摄影机 .....	164
6.3 渲染输出 .....	165
6.3.1 渲染器简介 .....	165
课堂案例6 渲染天山风云动画——渲染设置 .....	166
课后实训 .....	169
一、渲染简陋老屋场景 .....	169
二、渲染小木屋场景 .....	171
本章小结 .....	173



## 07 基本动画制作

7.1 3ds Max动画制作入门 .....	176
7.1.1 动画的原理和分类 .....	176
课堂案例1 制作客机飞行动画 ——属性动画 .....	177
课堂案例2 制作陀螺旋转动画 ——多属性动画 .....	179



# 目录 Contents

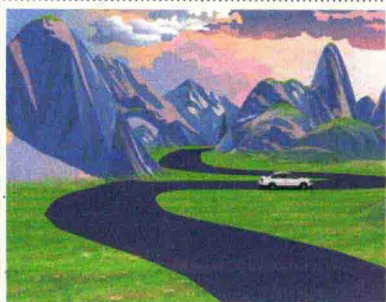


7.2 轨迹视图动画 .....	181
7.2.1 认识轨迹视图动画 .....	181
课堂案例3 制作乒乓球动画 ——轨迹视图动画 .....	182
7.3 修改器动画 .....	184
7.3.1 认识修改器动画 .....	184
课堂案例4 制作海浪起伏动画 ——“噪波”修改器动画 .....	185
课堂案例5 制作水中游鱼动画 ——FFD修改器动画 .....	186
课堂案例6 制作卷轴展开动画 ——“切片”修改器动画 .....	189
课堂案例7 制作坦克前进动画 ——“路径变形(WSM)”修改器动画 .....	191
课堂案例8 制作小猫眨眼动画 ——“变形器”修改器动画 .....	193
7.4 摄影机和灯光动画 .....	197
7.4.1 认识摄影机和灯光动画 .....	197
课堂案例9 制作长城航拍动画 ——摄影机动画 .....	198
课堂案例10 制作舞台灯光动画 ——灯光动画 .....	199
课后实训 .....	201
一、制作秋千动画 .....	201
二、制作翻页动画 .....	202
三、制作故宫航拍动画 .....	203
四、制作探照灯动画 .....	204
本章小结 .....	205

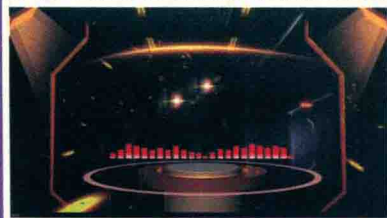
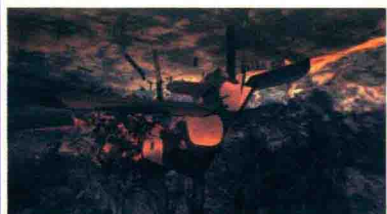


## 08 高级动画制作

8.1 约束动画	208
8.1.1 认识动画约束	208
课堂案例1 制作蝴蝶飞舞动画 ——链接约束和路径约束	209
课堂案例2 制作漂浮的树叶动画 ——附着约束	212
8.2 控制器动画	214
8.2.1 认识动画控制器	214
课堂案例3 制作闪电动画 ——音频控制器动画	216
课堂案例4 制作山路行车动画 ——列表和噪波控制器动画	218
8.3 粒子系统动画	220
8.3.1 认识粒子系统	220
课堂案例5 制作漫天飘雪动画 ——雪	221
课堂案例6 制作落花纷飞动画 ——粒子阵列	223
课堂案例7 制作火星跳跃动画 ——粒子流源	227



# 目录 Contents

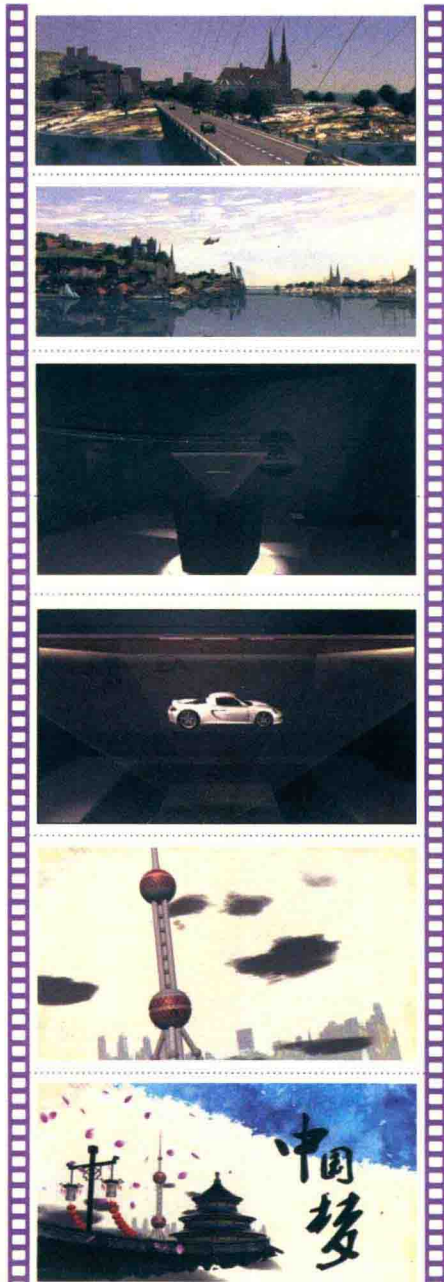


8.4 空间扭曲动画 .....	231
8.4.1 认识空间扭曲 .....	231
课堂案例8 制作直升机坠落动画 ——“爆炸”空间扭曲动画 .....	233
课堂案例9 制作水面波动动画 ——“涟漪”空间扭曲动画 .....	237
课堂案例10 制作燃烧的香烟动画 ——“风”和“阻力”空间扭曲动画 .....	240
课堂案例11 制作喷泉动画 ——“重力”和“导向板”空间扭曲 动画 .....	243
8.5 环境效果动画 .....	247
8.5.1 认识环境特效 .....	247
8.5.2 认识效果特效 .....	248
课堂案例12 制作水乡氤氲动画 ——“雾”环境特效动画 .....	249
课堂案例13 制作江边灯光动画 ——“镜头效果”效果特效动画 .....	252
课后实训 .....	255
一、制作战斗机飞行动画 .....	255
二、制作音符跳动动画 .....	256
三、制作礼花动画 .....	257
四、制作手雷爆炸动画 .....	259
本章小结 .....	260

## 09 综合应用实战

9.1 制作环境漫游动画——海湾漫游动画 .....	264
案例展示 .....	264
制作思路 .....	264
制作步骤 .....	265
1) 为直升机、汽车和船只制作动画 .....	265
2) 制作波浪动画和海雾 .....	266
3) 制作摄影机漫游动画 .....	267
9.2 制作产品展示动画——汽车展示动画 .....	270
案例展示 .....	271
制作思路 .....	271
制作步骤 .....	271
1) 为场景灯光制作动画 .....	271
2) 为汽车制作动画 .....	272
3) 制作摄影机动画 .....	274
9.3 制作节目片头动画——“中国梦”片头动画 .....	275
案例展示 .....	275
制作思路 .....	275
制作步骤 .....	276
1) 为场景添加云雾效果 .....	276
2) 制作火箭升空镜头 .....	277
3) 制作灯笼飘动和燕子飞翔动画 .....	279
4) 制作东方明珠塔旋转动画 .....	282
5) 制作最终镜头 .....	284

参考文献 / 289





# 第1章

## 开始 3ds Max 2016 动画制作之旅

随着计算机三维影像技术日新月异的快速发展，三维动画在影视、游戏、建筑、医疗和军事等领域中越来越被人们所重视。3ds Max是制作三维动画的常用软件之一。下面，我们首先了解一下3ds Max的应用领域和三维动画的制作流程，然后熟悉3ds Max 2016的工作界面，并学习3ds Max的一些基本操作，从而为后面的学习打下坚实的基础。



### 学习目标

- ④ 了解3ds Max动画的制作流程
- ④ 熟悉3ds Max 2016的工作界面
- ④ 掌握3ds Max文件的基本操作
- ④ 掌握调整3ds Max视图及模型显示模式的方法
- ④ 掌握缩放、平移和旋转视图的方法