

Maya

中文版

杨桂民 高维 郝艳朋 宋丹 / 编著

绑定动画案例高级教程

中国高等教育“十三五”规划教材



- **全面实用** 40余个要点详解，覆盖8大延伸应用，充分掌握Maya动画制作精髓
- **实战进阶** 8类典型设置案例，3大精选绑定动画案例深度剖析，全面理解技术难点



 中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



案例源文件与参考素材文件，以及语音视频教学，一目了然，是学习Maya动画设计与制作的最易途径

中文版 Maya

杨桂民 高维 郝艳朋 宋丹 / 编著

绑定动画案例高级教程

大学图书馆
书章

律师声明

北京市中友律师事务所李苗苗律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-50856028

E-mail: editor@cypmedia.com

图书在版编目(CIP)数据

中文版Maya绑定动画案例高级教程 / 杨桂民等编著.

— 北京: 中国青年出版社, 2017.3

ISBN 978-7-5153-4663-2

I. ①中… II. ①杨… 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(2017)第053161号

中文版Maya绑定动画案例高级教程

杨桂民 高维 郝艳朋 宋丹 编著

出版发行:  中国青年出版社

地 址: 北京市东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电 话: (010) 50856188 / 50856199

传 真: (010) 50856111

企 划: 北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

策划编辑: 张 鹏

责任编辑: 张 军

封面制作: 吴艳蜂

印 刷: 北京九天众诚印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 15.75

版 次: 2017 年 6 月北京第 1 版

印 次: 2017 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5153-4663-2

定 价: 59.90 元 (附赠资料含语音视频教学与案例素材文件)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 50856188 / 50856199

读者来信: reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站: <http://www.cypmedia.com.cn>

CONTENTS

目 录

Chapter 01

Chapter 02

动画模块简介

1.1 与动画相关的要素	10
1.1.1 传播介质	10
1.1.2 三维动画生产流程	12
1.2 常见三维动画的运用	17

动画和设置命令

2.1 常用的动画命令	21
2.1.1 设置关键帧	21
2.1.2 曲线编辑器	24
2.1.3 创建可编辑的运动轨迹	29
2.1.4 创建动画快照	31
2.1.5 连接到运动路径	33
2.1.6 流动路径对象	38
2.1.7 设置运动路径关键帧	39
2.1.8 设定受驱动关键帧	40
2.1.9 为选定对象生成重影	42
2.1.10 取消选定对象的重影	45
2.2 常用变形工具	46
2.2.1 混合变形	46
2.2.2 晶格	48
2.2.3 簇	50
2.2.4 抖动变形器	52
2.2.5 包裹	54
2.2.6 雕刻变形器	56
2.2.7 线工具	59
2.2.8 褶皱工具	62
2.2.9 曲线上的点	66
2.2.10 编辑成员身份工具	67

2.3 骨架	69
2.3.1 创建关节工具	69
2.3.2 插入关节	70
2.3.3 镜像关节	71
2.3.4 确定关节方向	73
2.3.5 创建IK手柄工具	74
2.3.6 线性IK手柄工具	76
2.4 绑定皮肤	77
2.4.1 平滑绑定	77
2.4.2 取消绑定蒙皮	80
2.4.3 绘制蒙皮权重工具	81
2.4.4 镜像蒙皮权重	89
2.4.5 复制蒙皮权重	90
2.5 约束	91
2.5.1 点约束	91
2.5.2 目标	93
2.5.3 方向	95
2.5.4 缩放	98
2.5.5 父对象	100
2.5.6 极向量	101
2.6 创建角色集	103

设置案例

3.1 铲车推圆木	108
3.2 兔子跳绳	111
3.3 打开的卷轴	118
3.4 开放的荷花	121
3.5 翻动的书页	131
3.6 飘动的旗帜	137
3.7 打开的盒子	140
3.8 折纸飞机	145



Chapter 04

小球弹跳

4.1 动画原理分析	150
4.2 制作重球弹跳的动画	151
4.3 弹力适中小球弹跳动画的制作	155
4.4 弹力较大小球弹跳的动画制作	156
4.5 向前弹跳	157
4.6 自主性小球弹跳动画的制作	161

Chapter 05

标准行走和跑步

5.1 标准行走	171
5.1.1 走路动画的运动分析	172
5.1.2 走路动画的制作	179
5.2 总结	204
5.3 跑步	205
5.3.1 跑步动作分析	206
5.3.2 动画制作前Maya和模型的设置工作	207
5.3.3 制作步骤	208

Chapter 06

跳跃动作和搬重物动画

6.1 跳跃动作	219
6.1.1 跳跃案例动画原理分析	219
6.1.2 跳跃动作案例制作	221
6.2 搬重物	231
6.2.1 搬重物动作分析	232
6.2.2 制作步骤	233

中文版 Maya

杨桂民 高维 郝艳朋 宋丹 / 编著

绑定动画案例高级教程



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮

律师声明

北京市中友律师事务所李苗苗律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-50856028

E-mail: editor@cypmedia.com

图书在版编目(CIP)数据

中文版Maya绑定动画案例高级教程 / 杨桂民等编著.

— 北京: 中国青年出版社, 2017.3

ISBN 978-7-5153-4663-2

I. ①中… II. ①杨… 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(2017)第053161号

中文版Maya绑定动画案例高级教程

杨桂民 高维 郝艳朋 宋丹 编著

出版发行:  中国青年出版社

地 址: 北京市东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电 话: (010) 50856188 / 50856199

传 真: (010) 50856111

企 划: 北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

策划编辑: 张 鹏

责任编辑: 张 军

封面制作: 吴艳峰

印 刷: 北京九天众诚印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 15.75

版 次: 2017 年 6 月北京第 1 版

印 次: 2017 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5153-4663-2

定 价: 59.90 元 (附赠资料含语音视频教学与案例素材文件)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 50856188 / 50856199

读者来信: reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站: <http://www.cypmedia.com.cn>

编委会

(排名不分先后)

- | | |
|-----|----------------------|
| 李 甫 | 完美动力文化传播有限公司总裁 |
| 李 梁 | 完美动力教育集团副总裁 |
| 高立峰 | 南京艺术学院传媒学院动画系主任 |
| 邹永涛 | 完美动力青岛中心校长兼学术总监 |
| 蒋广登 | 完美动力南京中心校长兼学术总监 |
| 高 玮 | 青岛市技师学院信息工程学院副院长 |
| 周 龙 | 江苏经贸职业技术学院讲师 |
| 万君芳 | 青岛市技师学院讲师 |
| 洪 真 | 青岛理工大学琴岛学院讲师 |
| 胡 飞 | 蚌埠学院艺术设计学院院长 |
| 简增强 | 沈阳理工大学艺术设计学院动画系主任 |
| 刘晓芳 | 四川航天职业技术学院计算机科学系主任 |
| 骆 坤 | 安徽财经大学文学与艺术传媒学院动画系主任 |
| 莫新平 | 山东外贸职业学院多媒体与基础教研室主任 |
| 王 斌 | 成都工业职业技术学院设计系主任 |
| 王华威 | 安阳师范学院美术学院摄影与动画系主任 |
| 王 玲 | 扬州大学新闻与传媒学院影视动画专业讲师 |
| 徐 亮 | 四川艺术职业学院动漫系主任 |
| 徐 茵 | 常州工学院艺术与设计学院动画系主任 |
| 杨广明 | 东北大学软件学院数字媒体技术系主任 |
| 杨 海 | 安徽理工大学人文社会科学学院动画系主任 |
| 杨 柠 | 辽宁传媒学院新闻与传播系动画专业主任 |
| 张 兵 | 成都东软学院数字艺术系主任 |
| 张光帅 | 山东工艺美术学院游戏艺术设计教研室主任 |
| 张 静 | 青岛农业大学动漫与传媒学院讲师 |
| 周 舟 | 西南民族大学艺术学院动画系主任 |
| 彭小涛 | 武昌理工学院艺术设计学院教师 |

顾问团

(排名不分先后)

邓江洪	黄淮学院动画学院副院长
范欣	四川文化产业职业学院影视学院院长
郭昊	安阳师范学院美术学院副院长
顾群业	山东工艺美术学院数字艺术与传媒学院院长
胡明生	郑州师范学院软件学院院长
胡中艳	郑州航空管理學院艺术设计学院院长
焦素娥	信阳师范学院传媒学院院长
李敬华	山东临沂大学美术学院书记
龙向真	江苏淮海工学院艺术学院副院长
李一	安阳工学院艺术设计学院院长
李政伦	西北大学艺术学院团委书记
马忠	许昌学院美术学院书记
孟祥增	山东师范大学传媒学院院长
曲振国	山东潍坊学院教育学院院长
宋荣欣	洛阳理工学院艺术设计学院院长
苏玉	中州大学信息工程学院院长
杨明	安徽电子信息职业技术学院软件学院副院长
赵磊	山东理工大学计算机科学与技术学院院长
赵晓春	青岛农业大学动漫与传媒学院院长
张瑞瑞	武昌理工学院艺术设计学院院长

动画产业的发展离不开人才的培养与技术的创新，在动画产业飞速发展的今天，国内动画技术也在走向一个大发展的新时期。

Maya是一个强大的三维动画图形图像软件，它提供了三维创作中非常实用的创作工具，在造型、材质灯光、动画、特效等方面都有强大的表现力。现实中的物像、想象中的景象，小到显微镜才能看到的细胞，大到整个宇宙空间、超时空环境，都可以通过Maya来模拟完成。可以说，只要你能想到，Maya就能做出来。

Maya中的动画模块在新版本中分为“装备”和“动画”两部分，在实际的商业生产中也是细分为两部分，这两个流程称之为“设置、绑定”模块和“动画”模块。

设置、动画模块在模型模块之后，是让角色动起来的模块，在这里要给角色装配骨骼、控制器等让角色动起来的必要条件，然后由动画人员制作动画，让角色动起来。这个过程其实就是一个赋予角色生命的过程，而你就是那个赋予角色生命的人。

在这个模块里要学习相应的工具、命令以及案例的实操，在章节的设置上本书也是遵循这个流程，先讲解基础的知识、工具的参数和使用方法，再讲解具体的案例。

三维动画技术运用范围不断扩大，为了培育专业人才，各种培训机构，高等院校也都争相开设了相关的专业课程。不过由于许多院校的Maya专业课程设置得不合理，学习内容跟实际严重脱节，而社会上的培训机构也只教如何使用软件。这让很多的初学者会觉得难以融汇贯通，无法到达学以致用目的。

为了让大家能更有效、系统、科学地学习，也为了在编写方面力求尽善尽美，完美动力集团集合多位来自行业一线制作团队的资深教师，根据丰富的制作经验和多年积累的实际案例，将商业项目制作过程中需要的技术和项目经验结合起来，推出本系列图书。

本套图书按照动画片的生产流程分为模型篇、材质灯光篇、设置动画篇、渲染合成篇、特效篇。本系列图书结合经典案例深入浅出地讲解了Maya各个模块的内容，以帮助动画初学者和CG爱好者真正轻松学会动画制作的各项技能，争取早日进入动画制作产业的大门。

由于作者水平有限，加之创作时间仓促，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者与同仁不吝批评指正。

编者

CONTENTS

目 录

Chapter 01

Chapter 02

动画模块简介

1.1 与动画相关的要素	10
1.1.1 传播介质	10
1.1.2 三维动画生产流程	12
1.2 常见三维动画的运用	17

动画和设置命令

2.1 常用的动画命令	21
2.1.1 设置关键帧	21
2.1.2 曲线编辑器	24
2.1.3 创建可编辑的运动轨迹	29
2.1.4 创建动画快照	31
2.1.5 连接到运动路径	33
2.1.6 流动路径对象	38
2.1.7 设置运动路径关键帧	39
2.1.8 设定受驱动关键帧	40
2.1.9 为选定对象生成重影	42
2.1.10 取消选定对象的重影	45
2.2 常用变形工具	46
2.2.1 混合变形	46
2.2.2 晶格	48
2.2.3 簇	50
2.2.4 抖动变形器	52
2.2.5 包裹	54
2.2.6 雕刻变形器	56
2.2.7 线工具	59
2.2.8 褶皱工具	62
2.2.9 曲线上的点	66
2.2.10 编辑成员身份工具	67

2.3 骨架	69
2.3.1 创建关节工具	69
2.3.2 插入关节	70
2.3.3 镜像关节	71
2.3.4 确定关节方向	73
2.3.5 创建IK手柄工具	74
2.3.6 线性IK手柄工具	76
2.4 绑定皮肤	77
2.4.1 平滑绑定	77
2.4.2 取消绑定蒙皮	80
2.4.3 绘制蒙皮权重工具	81
2.4.4 镜像蒙皮权重	89
2.4.5 复制蒙皮权重	90
2.5 约束	91
2.5.1 点约束	91
2.5.2 目标	93
2.5.3 方向	95
2.5.4 缩放	98
2.5.5 父对象	100
2.5.6 极向量	101
2.6 创建角色集	103

设置案例

3.1 铲车推圆木	108
3.2 兔子跳绳	111
3.3 打开的卷轴	118
3.4 开放的荷花	121
3.5 翻动的书页	131
3.6 飘动的旗帜	137
3.7 打开的盒子	140
3.8 折纸飞机	145



Chapter 04

小球弹跳

4.1 动画原理分析	150
4.2 制作重球弹跳的动画	151
4.3 弹力适中小球弹跳动画的制作	155
4.4 弹力较大小球弹跳的动画制作	156
4.5 向前弹跳	157
4.6 自主性小球弹跳动画的制作	161

Chapter 05

标准行走和跑步

5.1 标准行走	171
5.1.1 走路动画的运动分析	172
5.1.2 走路动画的制作	179
5.2 总结	204
5.3 跑步	205
5.3.1 跑步动作分析	206
5.3.2 动画制作前Maya和模型的设置工作	207
5.3.3 制作步骤	208

Chapter 06

跳跃动作和搬重物动画

6.1 跳跃动作	219
6.1.1 跳跃案例动画原理分析	219
6.1.2 跳跃动作案例制作	221
6.2 搬重物	231
6.2.1 搬重物动作分析	232
6.2.2 制作步骤	233

01

Chapter

动画模块简介

本章知识点

在这一章中，我们将要学习与了解与动画相关的要素。介绍动画模块制作的相关流程。在深入了解动画模块之前，让读者对其有基本了解，为后续的深入学习打好基础。CG技术在视觉传达方面已经深入到生活的方方面面，电影、电视、游戏、广告等等都大量的采用CG技术。同时随着技术的发展，电影中虚拟的数字角色、梦幻般的场景越来越真假难辨，这也给电影带来了更强的艺术张力和生命力。在电影大屏幕上，从《超能查派》的查派虚拟角色到《末日崩塌》的特效模拟，再到《疯狂动物城》等全三维CG电影，以及次时代游戏制作，都把CG技术与艺术糅合的淋漓尽致。本书将深入浅出地讲解动画模块制作的基本流程以及多种工具配合使用制作动画的思路和操作方法。



1.1 与动画相关的要素

在了解动画制作之前，首先我们学习一下与之相关的要素，包括动画的传播介质和三维动画的具体生产过程。

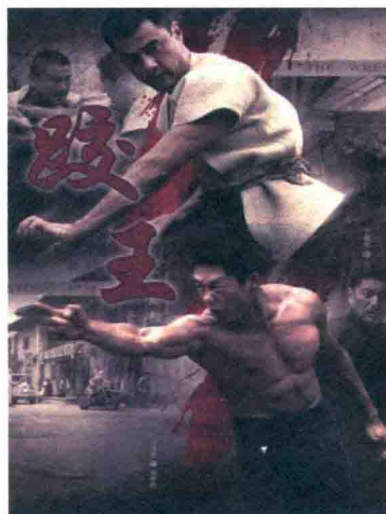
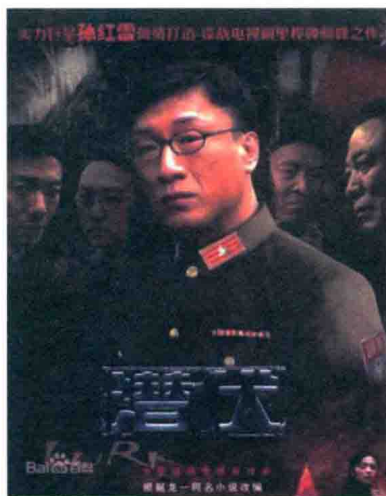
1.1.1 传播介质

因为每一种宣传媒体都有各自的标准和限制，在制作一个商业项目之前，需要知道制作的项目是在什么设备上呈现出来的，是在电视上、电影院、网页上还是杂志上等。

1. 电视

电视传媒有着较长的历史，但是电视的色彩空间只限于几种特定的调和色彩，人们利用计算机绘出的数百万种色彩在被转化为电视作品时并不能完全地再现，在国内一般保证所用色彩符合PAL制式要求即可。另外，现在超高清电视（UHDTV）已经慢慢占了主流，它的分辨率高达 3840×2160 像素，色彩显示比现行的高清电视（HDTV）更丰富。对于老式电视，诸如扫描线、颜色等都可以不考虑，只是尺寸要求在制作纹理贴图时，尺寸更大，细节更多。同时对计算机硬件的要求也相应地提高了很多，否则是无法完成这种高质量的画面效果。

例如，完美动力教育集团在电视剧的制作尺寸上都是按照上述的原则和要求去做的，所呈现的效果也是让人眼前一亮，如下图所示。



2. CG电影

CG电影是指影片本身在真实场景中拍摄并由真人表演为主,但穿插应用大量虚拟场景及特效的影片。通常的手法是在传统电影中应用CG技术增加虚拟场景、角色、事物、特效等对象,以达到真假难辨、增强视觉效果的目的。CG电影中所有的视觉产物(场景、角色、物品、特效等等)全部由计算机生成的CG动画或CG图片所构成,但其视觉效果全然区别于传统的2D动画片。

无论是《阿甘正传》片头中羽毛徐徐飘落镜头的婉约,还是《末日崩塌》中地震场景和灾难破获营造真实的浩大场景,CG的运用均可称为画龙点睛的神来之笔。例如《疯狂动物城》、《动脑特工队》、《大圣归来》等动画电影。CG电影的制作,在给观众带来视觉享受的同时,也有它自己存在的问题。比如电影的画面渲染尺寸,材质的制作等,要求画面必须非常漂亮、细致。设计师们可以通过这种有挑战的项目,来提高自己的能力。完美动力教育集团在2014年参与制作的电影《冰封侠》中好评如潮,其渲染尺寸大、制作质量高,给观众带来了震撼的视觉冲击。



3. 网页

除了电影、电视的项目外,还有放在网络上播放的视频作品或网页背景图等,为了使浏览网页速度通畅,网页中经常使用的图像格式有GIF、JPEG、PNG等。但GIF格式并不适合表现具有连续色调变化和图形很大的图片,也不适合表现色彩丰富的图片。如果制作一张重要的网页图像,建议最好选择专业的软件来观察效果,或者放在不同的机器上,用不同的浏览器来观察效果,看看其颜色深度的不同之处并加以调整,最终得到或接近想要的效果。读者可以参考完美动力的教育网站,其中各类的模块图片、教学视频作品、网页的背景图等,都是严格按照要求进行制作的,也达到了很好的效果,如下图所示。

完美动力教育
WWW.CGPOWER.CN 中国影视动画游戏高端教育品牌

免费咨询电话
400-6615-001

网站首页 Home

课程介绍 Introduction

课程目录 Catalogue

师资力量 Staff

学员作品 Works

就业体系 Employment

联系我们 Contact

品牌加盟 Franchise

联系我们 Contact

01 2014年1月3日 CCTV新闻频道特邀李博总编辑讲读行业人才需求

02 “双十一”“双十二”电商大战,优秀的UI设计将如何善用UI让消费者更满意。

03 十年如一日培养影视制作界总监督数师 CCTV人才储备库,影视制作就业宝地

CCTV商业项目引入课堂 / Teaching

01 中国传媒大学动画学院等顶级院校指定教材

课堂练习直接使用 **原拍摄素材**

让你迅速拥有 **2年央视商业项目经验**

史上**最全最多最牛**的CG技术教材!