

全国影视动画专业人才培养系列教材



MAYA

完美动力影视动画课程实录

动画

中国国际人才开发中心 组编
* 完美动力 编著

教学光盘

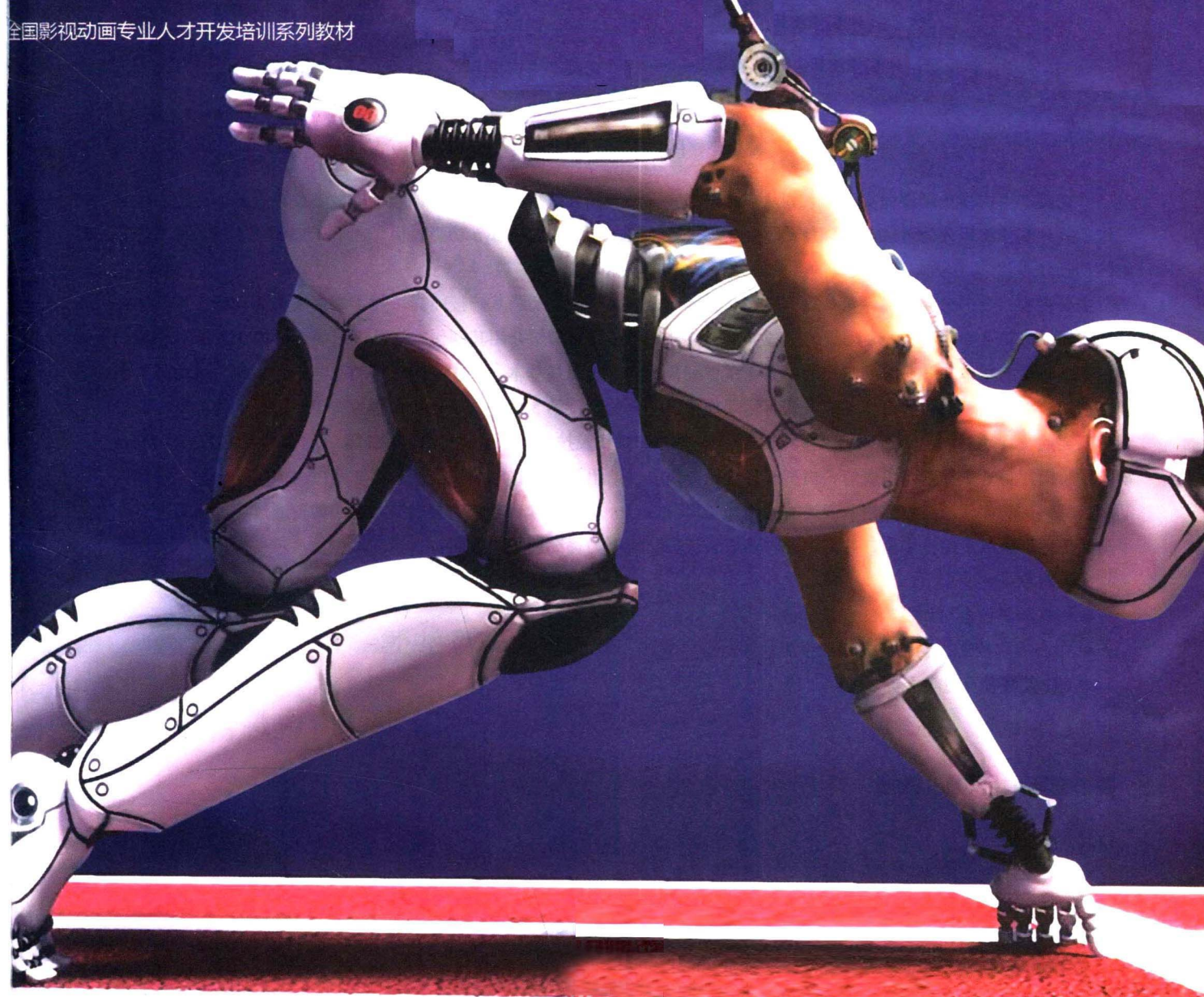
案例工程文件

约2000分钟教学视频

相关素材及参考视频



海洋出版社



完美动力影视动画课程实录

动画

中国国际人才开发中心 组编
* 完美动力 编著

教学光盘
案例工程文件
约2000分钟教学视频
相关素材及参考视频



海洋出版社
2012年 · 北京

编审委员会

主任 孙力中 杨绥华

副主任 卢 岗 房海山

总策划 邹华跃 张 霁

特邀专家（排名不分先后）

缪印堂 著名漫画家

费广正 中国传媒大学动画学院系主任

张建翔 四川省教育厅动漫研究中心秘书长

赵晓春 青岛数码动漫研究院院长

邹 龔 完美动力动画教育学术总监

陈 雷 北京万豪天际文化传播有限公司董事长

高 媛 撼天行文化艺术（北京）有限公司总经理

周春民 国家科学图书馆高级美术师

中国科学院美术协会秘书长

技术支持 完美动力集团

策划助理 孙 燕

编 委 会

主 编 房海山 李 甫

副主编 邹 龔 张亚晓

编委会 纪 强 刘 猛 韩 燕 王 葛 徐丽波

杨立君 胡 杰 郑志亮 黄汇钟 齐靖宁

执笔人 张宗良 李寒凝 李 琪 苏 里 李丹丹

张小龙 杨洪波 张雪慧 孟 梦 李悦冰

张润凯 李 吉 陈鹏飞

序

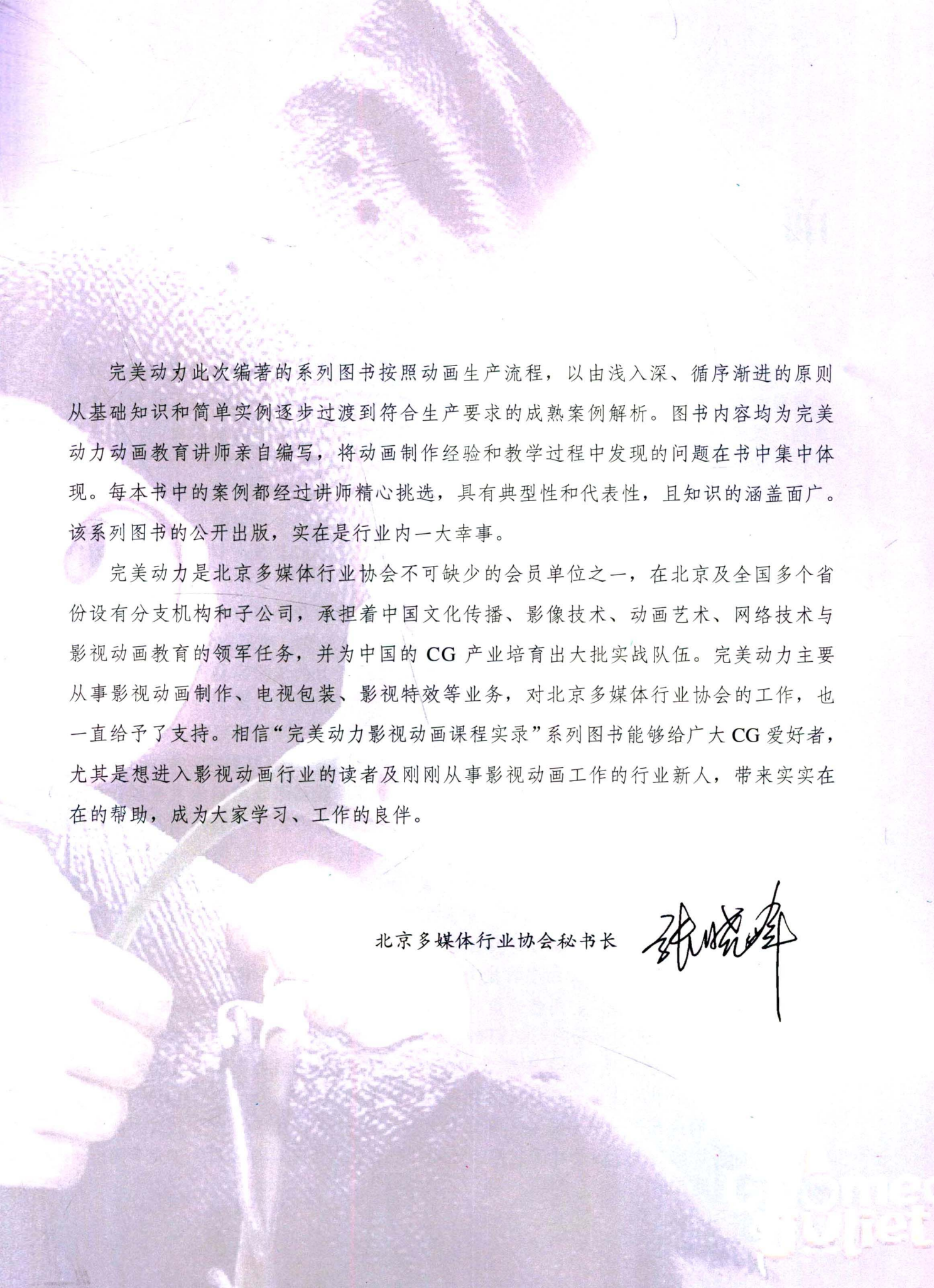
在2012年的初春，接到了为“完美动力影视动画课程实录”系列丛书作序的邀请，迟迟未能动笔，皆因被丛书内容深深吸引之故。

自从2000年国家在政策层面上提出“发展动画产业”以来，中国动画产业的发展突飞猛进。据统计，2011年全国制作完成的国产电视动画片共435部、261224分钟，全国共有21个省份以及有关单位生产制作了国产电视动画成片。国产动画产量的大幅增长，一定程度上反映了我国动画产业蓬勃发展的势头和潜力。尽管中国跃居世界动画产量大国之列，但是却不是动画强国，中国与美国、日本等动画强国相比存在着诸多差距。

这些差距表现在多个方面，又有多种因素制约着中国动画行业的发展，其中最为突出的是我国缺乏大批优秀的动画创作人才，要解决这一困境，使我国的动画产业得到长足发展，动画教育是根本。

目前全国各地的院校纷纷建立了动画专业，也有很多动画公司、培训机构开展了短期培训。随着动画产业的不断发展，动画教育面临着诸多的挑战，很多院校的动画专业课程设置不合理，学习的内容与实际生产脱节，甚至有些社会培训机构都是教软件怎么使用。对于动画教育存在的这些弊端，多媒体行业协会也在不断地探索，动画教育应该是有章法的，应该由项目管理者，或者项目经理来规划课程。动画教育不应单纯讲授软件的操作，我觉得应该能做到让学生明白整个动画生产流程，学习专业的动画创作知识。

除了系统、科学的课程体系外，一套完备的、科学的、系统的专业教材，也是动画教育的关键。自进入多媒体事业，特别是多媒体教学、人才培养事业之后，笔者早已认识到目前多媒体教学领域中，针对初学者的优秀教学书籍的匮乏。



完美动力此次编著的系列图书按照动画生产流程，以由浅入深、循序渐进的原则从基础知识和简单实例逐步过渡到符合生产要求的成熟案例解析。图书内容均为完美动力动画教育讲师亲自编写，将动画制作经验和教学过程中发现的问题在书中集中体现。每本书中的案例都经过讲师精心挑选，具有典型性和代表性，且知识的涵盖面广。该系列图书的公开出版，实在是行业内一大幸事。

完美动力是北京多媒体行业协会不可缺少的会员单位之一，在北京及全国多个省份设有分支机构和子公司，承担着中国文化传播、影像技术、动画艺术、网络技术与影视动画教育的领军任务，并为中国的CG产业培育出大批实战队伍。完美动力主要从事影视动画制作、电视包装、影视特效等业务，对北京多媒体行业协会的工作，也一直给予了支持。相信“完美动力影视动画课程实录”系列图书能够给广大CG爱好者，尤其是想进入影视动画行业的读者及刚刚从事影视动画工作的行业新人，带来实实在在的帮助，成为大家学习、工作的良伴。

北京多媒体行业协会秘书长



前言

影视动画，是一门视听结合的影视艺术。优秀的影视动画作品能给人们带来欢笑与快乐，带来轻松与享受，甚至带来人生的感悟与思考。在我们或迷恋于片中的某个角色，或为滑稽幽默的故事情节捧腹大笑，或感叹动画作品的丰富想象时，一定在想是谁创造了如此的视听盛宴？是他们，一群默默努力奋斗的CG动画从业者。或许，你期望成为他们中的一员；也可能，已走在路上。

你可能是动画院校的学生，或者动画培训机构的学员，也可能是正在进行自学的爱好者。不论采取哪种方式进行学习，拥有一套适合自己的教程，都可以让你在求学的道路上受益，或者用最短的时间走得最远。

之所以说是一套，是因为影视动画的制作需要经过由多个环节组成的完整生产流程。对于三维动画，其中最主要的是建模、绑定、材质渲染、动画制作及动力学特效。可以说，每一部动画作品的诞生都是许许多多共同努力的成果。你可能在日后的工作中只负责其中的一个模块，但加强对其他模块的了解能够帮助我们与其他部门进行有效协作。全面了解、侧重提高，是动画初学者惯常的学习模式。

为了帮助大家学习、成长得更快，我们特别推出“完美动力影视动画课程实录”系列图书。该系列图书是根据完美动力动画教育的影视动画课程培训教案整理改编而成的，按照三维动画片制作流程分为《Maya 模型》、《Maya 绑定》、《Maya 材质》、《Maya 动画》、《Maya 动力学》5本。

《Maya 模型》介绍了道具建模、场景建模、卡通角色建模、写实角色建模、角色道具建模、面部表情建模等动画片制作中常用的模型制作方法。卡通角色建模与写实角色建模是本书的重点，也是学习建模的难点。

《Maya 绑定》首先依次介绍了机械类道具绑定、植物类道具绑定、写实角色绑定、蒙皮与权重、附属物体绑定、角色表情绑定的方法，然后说明了绑定合格的一般标准，并对绑定常见问题及实用技巧进行了归纳和总结，最后指出了绑定进阶的主要方面。

《Maya 材质》分为两篇，第1篇“寻找光与材质世界的钥匙”依次为走进光彩的奇幻世界、熟悉手中的法宝——材质面板应用、体验质感的魅力——认识UV及贴图、登上材质制作的快车——分层渲染；第2篇“打开迷幻般的材质世界”依次为成就的体验——角色材质制作、场景材质制作、Mental Ray渲染器基础与应用、少走弯路——初学者常见问题归纳。

《Maya 动画》同样分为两篇，在第 1 篇“嘿！角色动起来”中首先介绍了 Maya 动画的基本类型、动画基本功——时间和空间，然后重点讲解人物角色动画和动物角色动画的制作方法；在第 2 篇“哇！角色活起来”中首先说明在动画制作中如何表现生动的面部表情和丰富的身体语言，然后指出动画表演的重要性，并说明如何通过“读懂角色”、“演活角色”来赋予角色生命。

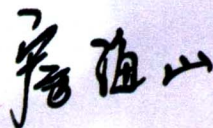
《Maya 动力学》共 8 章，分别是粒子创建（基础）、粒子控制、流体特效、刚体与柔体特效、自带特效（Effects）的应用、Hair（头发）特效、nCloth（布料）特效和特效知多少。

本套图书由一线教师根据多年授课经验和课堂上同学们容易出现的问题精心编写。内容安排上，按照由浅入深、循序渐进的原则，从基础知识、简单实例逐步过渡到符合生产要求的成熟案例。为了让大家能够在学习的过程中知其然知其所以然，还在适当位置加入了与动画制作相关的机械、生物、解剖、物理等知识。每章末尾除了对本章的知识要点进行归纳和总结，帮助大家温故与知新外，还给出了作品点评、课后练习等内容。希望本套图书能给大家带来实实在在的帮助，成为你影视动画制作前进道路上的“启蒙老师”或“领路人”。

本套图书由完美动力图书部组织编写。在系列图书即将出版之际，感谢北京多媒体行业协会、中国国际人才开发中心的殷切关心和大力支持。感谢丛书顾问们的学术指导和编委会成员的通力合作。同时，还要感谢赵熠伟、张雪慧、叶思静、杨菲、张小龙、李琪等参与本书案例视频的讲解录制，感谢完美动力学员王岩、王丹、綦超、孟彦君、陈峰、田永超、孙艳彬、赵鑫、姜南、王宇慧、乌力吉木任等参与本书的通读核查。最后，感谢海洋出版社编辑吕允英、张墨嫒、张鹤凌等为本书的成功出版所提供的中肯建议和辛勤劳动。

由于时间仓促，难免存在疏漏之处，敬请广大读者和同仁批评指正。

完美动力集团董事长



光盘说明

章次及名称	教学视频	参考视频	工程文件
第1章 Maya 动画兵工厂	1.1 动画工作环境 1.2 动画锦囊——Graph Editor (曲线编辑器) 1.3 小试牛刀——制作小车动画	1.5 课后练习	1.3 Car 1.5 Homework
第2章 Maya 动画类型	2.2.3 小试牛刀1——飞机飞行 2.2.4 小试牛刀2——鲨鱼游动 2.3.3 小试牛刀——小球滚动	—	2.2.3 Flight 2.2.4 Swimming
第3章 动画基本功—— 时间和空间	3.1 小球弹跳动画	3.1.2 BigBall 3.1.2 BouncingBall 3.1.2 Light-Heavy 3.1.2 PingPong 3.1.2 SmallBall 3.1.2 Small-Big	3.1.2.1 Ball Jump 3.1.2.3 Ball Tumble 3.1.2.4 Ball Strike
第4章 人物角色动画	4.1.1 走路动画分析 4.1.2.1 关键姿势动画制作 4.1.2.2 重心起伏动画制作 4.1.2.3 ~ 4.1.2.4 过渡姿势及脚 部动作动画制作 4.1.3.1 胯部上下摆动动画制作 4.1.3.2 胯部前后摆动动画制作 4.1.3.3 胯部左右摆动动画制作 4.1.4 重心转移及重心调整 4.1.5.1 ~ 4.1.5.2 手臂运动原理 与动画制作 4.1.5.3 脊椎动画制作 4.1.5.4 头部动画制作 4.1.5.5 走出去 4.2.1 跑步运动规律	4.1.4 走路的重量转移(写实) 4.1.5.1 手臂摆动 4.1.6 夸张走路 4.1.6 老人走路 4.1.6 男人走路 4.1.6 蹑手蹑脚走路 4.1.6 女孩子走路 4.1.6 女人穿高跟鞋走路 4.1.6 女人走路 4.1.6 疲倦的走路 4.1.6 婴儿走路 4.2.5 疯狂飞跑	4.1.2.1 Walk 4.1.5.2 Tail 4.3.2 Jump

(续)

章次及名称	教学视频	参考视频	工程文件
第4章 人物角色动画	4.2.2 下半身动画制作 4.2.3 ~ 4.2.4 胯部及上半身动画制作 4.3.1 跳跃的运动规律 4.3.2 制作关键姿势 4.3.3 ~ 4.3.7 确定跳跃节奏及调节过渡姿势 4.3.8 添加细节	4.2.5 开心的跑步 4.2.5 恐惧的跑 4.2.5 夸张跑步 4.2.5 模拟真人跑步 4.2.5 真实跑步 4.2.5 真实跑步正面	—
第5章 动物角色动画	5.2.2 关键姿势 5.2.3 过渡姿势 5.2.4.1 躯干重心转移分析 5.2.4.2 制作重心起伏动画 5.2.4.3 制作重心摆动动画 5.2.5 头部动画 5.2.6 尾巴摆动动画 5.3 马奔跑动画 5.4 鸟飞行动画	—	5.2 Horse 5.3 Running Horse 5.4 Brid
第6章 生动的面部表情	6.1.2 制作英语口语型——I Love You 6.1.3 制作汉语口型——打棒球 6.2.2.1 外向型人物的表情动画 6.2.2.2 内向型人物的表情动画	—	6.1.2.2 I Love You 6.1.3 Play Baseball 6.2.2 I Love You
第7章 丰富的身体语言	7.2 力量感——搬重物 7.3 速度美——投球动画	7.2 搬重物 7.3 投球动画 7.3.1 justinFischerHiResDemoReel 7.3.1 RodriTorre 7.3.1 Spline	7.2 Strength 7.3 Speed

第一篇

第一套书

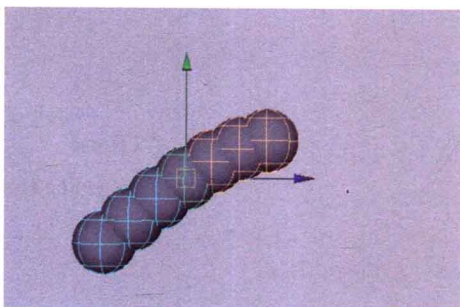
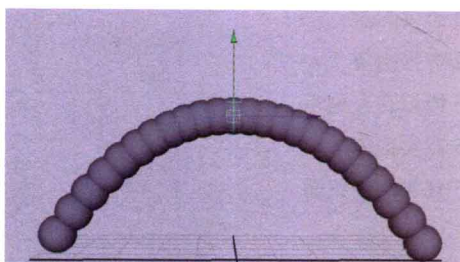


目 录

第一篇 嘿！角色动起来

1

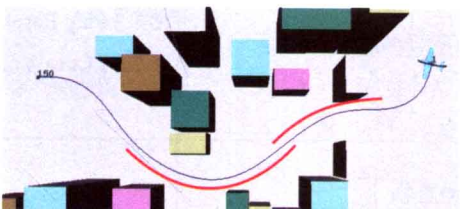
Maya动画兵工厂002



- 1.1 动画工作环境 003
 - 1.1.1 进入 Animation 模块..... 003
 - 1.1.2 如何控制时间 003
 - 1.1.3 如何记录关键帧 004
 - 1.1.4 如何预览动画 005
- 1.2 动画锦囊——Graph Editor (曲线编辑器) 009
 - 1.2.1 初识曲线编辑器 009
 - 1.2.2 快捷方式 009
 - 1.2.3 工具条的使用 010
 - 1.2.4 循环曲线命令 012
- 1.3 小试牛刀——制作小车动画 012
- 1.4 本章小结 013
- 1.5 课后练习 013

2

Maya动画类型014



- 2.1 非线性动画 015
 - 2.1.1 什么是非线性动画 015
 - 2.1.2 小试牛刀——小球向前弹跳 016
- 2.2 路径动画 017
 - 2.2.1 制作方法 017
 - 2.2.2 常用命令及参数 018
 - 2.2.3 小试牛刀 1——飞机飞行 019
 - 2.2.4 小试牛刀 2——鲨鱼游动 022
- 2.3 关键帧动画 024
 - 2.3.1 什么是关键帧动画 024





2.3.2 关键帧动画制作的一般步骤 024

2.3.3 小试牛刀——小球滚动 025

2.4 本章小结 026

3

动画基本功——时间和空间 027



3.1 小球弹跳动画 028

3.1.1 运动规律 028

3.1.2 制作 030

3.2 从特殊到一般——掌控动画节奏 042

3.3 本章小结 043

4

人物角色动画 044



4.1 走 045

4.1.1 走路动画分析 045

4.1.2 下半身动画制作 046

4.1.3 胯部动画制作 055

4.1.4 重心转移及重心调整 059

4.1.5 上半身动画制作 062

4.1.6 常见的走路动画姿势 081

4.2 跑 083

4.2.1 跑步运动规律 083

4.2.2 下半身动画制作 084

4.2.3 胯部动画制作 093

4.2.4 上半身动画制作 094

4.2.5 常见的跑步动画姿势 110

4.3 跳 112

4.3.1 跳跃的运动规律 112

4.3.2 关键姿势 112

4.3.3 确定跳跃节奏 113

4.3.4 调整中间姿势 115

4.3.5 调整手臂摆动动画 116

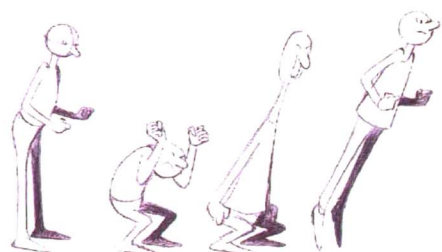
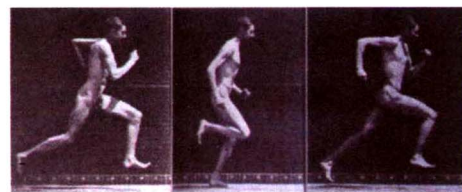
4.3.6 调整腿部和脚部动画 117

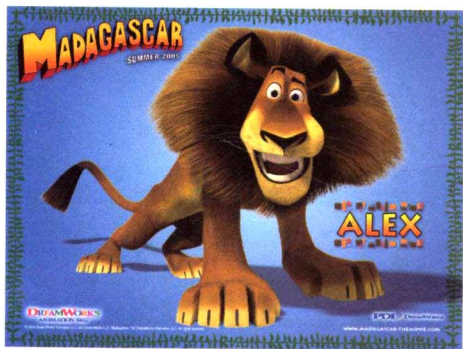
4.3.7 表现力量感 117

4.3.8 添加细节 119

4.3.9 常见的跳跃动画姿态 120

4.4 本章小结 121



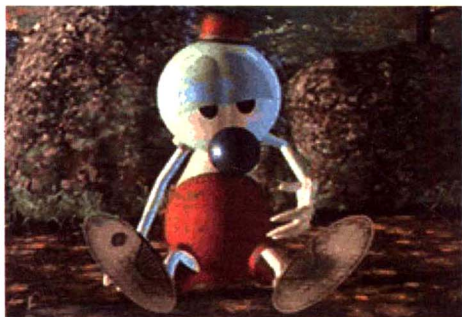


5.1	动物动画基础	124
5.1.1	四足动物	124
5.1.2	多足动物	125
5.1.3	节肢动物	125
5.1.4	飞禽	126
5.2	马走路动画	127
5.2.1	马走路运动规律	127
5.2.2	关键姿势	128
5.2.3	过渡姿势	130
5.2.4	躯干动画	135
5.2.5	头部动画	139
5.2.6	尾巴摆动动画	141
5.3	马奔跑动画	147
5.3.1	马奔跑运动规律	147
5.3.2	制作关键姿势	148
5.3.3	添加过渡姿势	149
5.4	鸟飞行动画	151
5.4.1	制作翅膀动画	151
5.4.2	添加翅膀动画细节	153
5.4.3	制作身体起伏动画	154
5.5	本章小结	156

第二篇 哇！角色活起来



6.1	口型动画	161
6.1.1	分析口型	161
6.1.2	制作英语口语——I Love You	162
6.1.3	制作汉语口型——打棒球	164
6.2	表情动画	165
6.2.1	表情分析	165
6.2.2	表情动画制作	167
6.3	本章小结	175



- 7.1 肢体表演的动画规律 177
 - 7.1.1 动画十二法则 177
 - 7.1.2 肢体表演的关键——力的附加与释放 181
 - 7.1.3 制作表演动画的一般步骤 181
- 7.2 力量感——搬重物 181
 - 7.2.1 动画分析 181
 - 7.2.2 制作思考动画 182
 - 7.2.3 制作搬起准备动画 183
 - 7.2.4 准备姿势的重心转移 184
 - 7.2.5 制作搬起重物动画 185
 - 7.2.6 制作艰难行走动画 187
 - 7.2.7 调整动画细节 188
- 7.3 速度美——投球动画 189
 - 7.3.1 投球动画分析 189
 - 7.3.2 制作抛球动画 190
 - 7.3.3 制作投球及身体归位动画 192
 - 7.3.4 添加过渡姿势及控制节奏 194
 - 7.3.5 细化动画 196
- 7.4 本章小结 198



- 8.1 表演决定动画成败 200
 - 8.1.1 容易被忽略的动画表演 200
 - 8.1.2 影视表演与动画表演的区别 200
 - 8.1.3 动画表演的三个阶段 200
- 8.2 动画角色是有生命的 201
 - 8.2.1 读懂角色 201
 - 8.2.2 “演”活角色 202
- 8.3 你是让动画角色活起来的那个人 204
 - 8.3.1 “成为”角色 204
 - 8.3.2 观察生活 204
 - 8.3.3 提高个人修养 205
- 8.4 动画师是怎样练成的 205
- 8.5 本章小结 206

三维动画片里的角色是如何动起来的？这是很多喜欢三维动画的朋友十分感兴趣的问题。看着一个没有生命的模型在自己的手里动起来，总让人感到无比兴奋。但动画毕竟不是很有趣的劳动，它包含很多复杂的制作过程，对初学者动画制作爱好者们带来了诸多学习困难。本篇将带领大家一步步地了解Maya动画制作的流程、界面、方法与技巧。

在第1章里，我们将从基本动画的制作方法入手，通过简单的Maya为不同类型的动画提供相应的制作方法。第2章将针对Maya的三种基本动画类型，

结合简单案例讲解对应的制作方法，并分析各自的优缺点。学完了以上基本制作方法后，第3章通过小球动画，训练动画的基本功——时间和空间。第4章系统地

讲解动画制作中**最基本**也是**最核心**的内容，掌握这些知识，并能熟练地运用是本篇的学习目标。打好基础，学习第二篇时会更加得心应手。下面就让我们迈出动画学习的第一步吧。

走、跑、跳这些基本动画的动画制作方法，做到灵活运用和深入理解运动规律和动物动作规律的不同特点，确定不同制作方法的。第5章学习制作鸟类的飞行动画。





Maya 动画 兵工厂

- > 初步认识Animation 模块
- > 了解曲线编辑器的作用及应用
- > 掌握简单三维动画的制作方法