



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

Maya

游戏动画设计

刘若海 张 凡 王世旭 等编著
设计软件教师协会 审



DVD-ROM

光盘内含书中范例、素材
和全部高清晰度视频文件

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



动 漫 游 戏 系 列 丛 书

Maya

游戏动画设计

刘若海 张 凡 王世旭 等编著
设计软件教师协会 审



光盘内含书中范例、素材
和全部高清晰度视频文件

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书与《Maya 游戏角色设计》一样，是动漫游戏开发系列丛书中的一本。通过 3 个生动精彩的制作实例，对游戏角色动画设计流程中的动作设计部分进行了重点讲解。为了让广大游戏美术爱好者能够更加系统和完整地学习和掌握游戏开发的流程和技术，这两本书使用了同样的实例。

本书共分 4 章，第 1 章游戏动画基础，详细介绍了角色动画的类型、动画运动的基本规律；第 2 章熊的动画动作，详细讲解了网络游戏中四足动物 NPC 的骨骼设定、蒙皮和动作调节的具体制作方法；第 3 章怪物 NPC 的动画制作，详细讲解了两足动物骨骼的创建和匹配、蒙皮和常用游戏动作的制作方法；第 4 章男角色的动画制作，详细讲解了带有武器的人物攻击、倒地死亡动作等游戏中常见动作的制作方法。为了辅助初学游戏动作设计的读者学习，本书的配套光盘中含有相关实例的高清晰度视频文件，还包含了所有实例的素材以及源文件供读者练习时参考。

本书适合作为高等院校、高等职业院校艺术类专业和相关专业培训班学员的教材，也可作为游戏美术工作者的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

Maya 游戏动画设计/刘若海等编著. --北京：中国铁道出版社，2010.11
(动漫游戏系列丛书)

ISBN 978-7-113-11968-3

I. ①M… II. ①刘… III. ①三维—动画—图形软件, Maya IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 186591 号

书 名：Maya 游戏动画设计

作 者：刘若海 张 凡 王世旭 等编著

策划编辑：秦绪好 王春霞

责任编辑：翟玉峰

读者热线电话：400-668-0820

编辑助理：尚世博

封面设计：付 巍

封面制作：白 雪

责任印制：李 佳

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码：100054）

印 刷：北京捷迅佳彩印刷有限公司

版 次：2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：11.5 字数：265 千

印 数：3 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-11968-3

定 价：50.00 元（附赠光盘）

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社计算机图书批销部联系调换。

怪物NPC的动画制作





男角色的动画制作





动漫游戏系列丛书编委会

主 任：孙立军 北京电影学院动画学院院长

副主任：诸 迪 中央美术学院城市设计学院院长

廖祥忠 中国传媒大学动画学院副院长

鲁晓波 清华大学美术学院信息艺术系主任

于少非 中国戏曲学院新媒体艺术系主任

张 凡 设计软件教师协会秘书长

委 员：(按姓氏笔画排列)

于元青	马克辛	冯 贞	许文开
孙立中	关金国	刘 翔	李 岭
李 松	李建刚	张 翔	郭开鹤
郭泰然	程大鹏	韩立凡	谭 奇

丛书序

动漫游戏产业作为文化艺术及娱乐产业的重要组成部分，具有广泛的影响力和巨大的发展前景。

动漫游戏行业是非常具有潜力的朝阳产业，科技含量比较高，同时也是现在精神文明建设中一项重要的内容，在国内外受到很高的重视。

进入21世纪后，我国政府开始大力扶持动漫和游戏行业的发展。从2004年起，国家广电总局批准的国家级动画产业基地、教学基地、数字娱乐产业园至今已达16个；全国超过300所高等院校新开设了数字媒体、数字艺术设计、平面设计、工程环艺设计、影视动画、游戏程序开发、游戏美术设计、交互多媒体、新媒体艺术与设计和信息艺术设计等专业；2006年，国家新闻出版总署批准了4个“国家级游戏动漫产业发展基地”，分别是北京、成都、广州、上海。根据《国家动漫游戏产业振兴计划》草案，今后我国还要建设一批国家级动漫游戏产业振兴基地和产业园区，孵化一批国际一流的民族动漫游戏企业；支持建设若干教育培训基地，培养、选拔和表彰民族动漫游戏产业紧缺人才；完善文化经济政策，引导激励优秀动漫和电子游戏产品的创作；建设若干国家数字艺术开放实验室，支持动漫游戏产业核心技术和通用技术的开发；支持发展外向型动漫游戏产业，争取在国际动漫游戏市场占有一席之地。

从深层次上讲，包括动漫游戏在内的数字娱乐产业的发展是一个文化继承和不断创新的过程。中华民族深厚的文化底蕴为中国发展数字娱乐及创意产业奠定了坚实的基础，并提供了广泛而丰富的题材。尽管如此，从整体看，中国动漫游戏及创意产业面临着诸如专业人才缺乏、融资渠道狭窄、缺乏原创开发能力等一系列问题。长期以来，美国、日本、韩国等国家的动漫游戏产品占据着中国原创市场。一个意味深长的现象是，美国、日本和韩国的一部分动漫和游戏作品取材于中国文化，加工于中国内地。

针对这种情况，目前各高等院校相继开设或即将开设动漫和游戏的相关专业。然而，真正与这些专业相配套的教材却很少。北京动漫游戏行业协会应各大院校的要求，在科学的市场调查的基础上，根据动漫和游戏企业的用人需要，针对高校的教育模式以及学生的学习特点，推出了这套动漫游戏系列教材。本套教材凝聚了国内外诸多知名动漫游戏人士的智慧。

整套教材的特点可以概括为：

- 三符合：符合本专业教学大纲，符合市场上技术发展潮流，符合各高校新课程设置需要。
- 三结合：相关企业制作经验、教学实践和社会岗位职业标准紧密结合。
- 三联系：理论知识、对应项目流程和就业岗位技能紧密联系。
- 三适应：适应新的教学理念，适应学生现状水平，适应用人标准要求。
- 技术新、任务明、步骤详细、实用性强，专为数字艺术紧缺人才量身定做。
- 基础知识与具体范例操作紧密结合，边讲边练，学习轻松，容易上手。
- 课程内容安排科学合理，辅助教学资源丰富，方便教学，重在原创和创新。
- 理论精练全面、任务明确具体、技能实操可行，即学即用。

动漫游戏系列丛书编委会

2009.10

前言

新闻出版总署2009年1月初公布的数据显示,2008年我国网络游戏出版产业实际销售收入达183.8亿元人民币,比2007年增长76.6%,并为电信业、IT业等带来直接收入478.4亿元人民币。中国网络游戏产业收入规模已经远远超过传统的三大娱乐产业——电影、电视和音乐,成为中国娱乐业与互联网行业发展的排头兵。

目前,随着整个网游市场收入的不断增加,整个网游行业的竞争已经从游戏产品的竞争转向人才的竞争,网游企业对人才的需求量也迅速增大,尤其是对初、中、高级人才的需求更为迫切。而与游戏产业发达国家相比,我国游戏人才的职业培养体系还很薄弱,配套的教育知识体系仍不完善。因此,基础人才培养的滞后成为制约我国网游产业不断发展的瓶颈。

为此,本书从游戏公司的实际制作需要出发,定位明确,讲解详细,用大量精彩生动的实例制作代替了枯燥的理论介绍,填补了游戏动画设计专业教材的空缺。

同时,本书的实例制作精良,使用了目前网络游戏开发中主流的动画制作技术,集先进、高效、快捷的技术特点于一体,来讲解了Maya游戏动画的制作思路和方法,使初学者也能快速上手,制作出属于自己的作品。

为了便于大家学习,本书的配套光盘中包含了全书全部实例的多媒体影像文件。

本书内容丰富、结构清晰、实例典型、讲解详尽、富于启发性,所有实例均是高校教学主管和骨干教师(中央美术学院、中国传媒大学、清华大学美术学院、北京师范大学、首都师范大学、北京工商大学传播与艺术学院、天津美术学院、天津师范大学艺术学院、山东理工大学艺术学院、河北艺术职业学院)从教学 and 实际工作中总结出来的。同时,也是全国所有热爱数字艺术教育的专业制作人员的智慧结晶。

参与本书编写的人员有刘若海、张凡、王世旭、谌宝业、程大鹏、孙立中、王上、李营、张锦、王浩、关金国、李波、冯贞、韩立凡、田富源、郭开鹤、李羿丹、李岭、于元青、许文开、宋兆锦、李建刚、郑志宇、肖立邦、宋毅、司盼龙、贾世超等。

动漫游戏系列丛书编委会

2010.8



第1章 游戏动画基础 1

- 1.1 动画概述 1
- 1.2 角色动画的分类 1
 - 1.2.1 肢体动画 1
 - 1.2.2 表情动画 3
- 1.3 动画运动的基本规律 5
 - 1.3.1 预期动作和跟随 5
 - 1.3.2 关联动作 6
 - 1.3.3 次要运动 7
 - 1.3.4 浪形原理 7
- 课后练习 8

第2章 熊的动画制作 9

- 2.1 Maya 2010 骨骼设定基础 11
 - 2.1.1 骨骼的创建 11
 - 2.1.2 骨骼的动力学设定 21
 - 2.1.3 Skin 蒙皮 26
 - 2.1.4 约束 28
- 2.2 熊的骨骼设定 31
 - 2.2.1 熊的骨骼创建 31
 - 2.2.2 熊的蒙皮设定 37
 - 2.2.3 添加动作控制器 40
- 2.3 熊的动画制作 58
 - 2.3.1 制作熊的行走动作 58
 - 2.3.2 制作熊的攻击动作 1 62
 - 2.3.3 制作熊的攻击动作 2 64
 - 2.3.4 制作熊的奔跑动作 67
 - 2.3.5 制作熊的死亡动画 70
- 课后练习 72

第3章 怪物 NPC 的动画制作 73

- 3.1 怪物的骨骼设定 74
 - 3.1.1 怪物的骨骼创建 74



3.1.2	添加动作控制器	83
3.1.3	怪物的蒙皮设定	102
3.2	怪物 NPC 的动画制作	107
3.2.1	制作怪物的行走动作	107
3.2.2	制作怪物的攻击动作1	112
3.2.3	制作怪物的战斗待机动作	114
3.2.4	制作怪物的奔跑动作	116
3.2.5	制作怪物的死亡动画	119
	课后练习	122

第4章 男角色的动画制作..... 123



4.1	男角色的骨骼设定	124
4.1.1	男角色的骨骼创建	124
4.1.2	添加动作控制器	131
4.1.3	男角色的蒙皮设定	151
4.2	男角色 NPC 的动画制作	155
4.2.1	制作男角色的行走动作	156
4.2.2	制作男角色的攻击动作	159
4.2.3	制作男角色的战斗待机动作	162
4.2.4	制作男角色的奔跑动作	164
4.2.5	制作男角色的死亡动画	167
	课后练习	170



第1章

游戏动画基础

动画是一门复杂的艺术，需要多年制作经验的积累。在游戏动画的制作中，要将游戏角色的性格和情绪活灵活现地表现出来，需要通过动作来实现。而动作的流畅度，会直接影响游戏的效果。Maya 2010 动画模块提供了一整套的动画制作技术，使用这些技术就可以制作出许多生动、复杂的动画作品。在应用 Maya 2010 进行三维动画的制作流程中，Setup（Maya 骨骼系统）在建模和动画之间起到了一个桥梁的作用，它将静止的无生命的模型变成可动的活生生的角色。通过本章的学习，读者可掌握游戏动画的相关理论知识。

1.1 动画概述

人与人之间进行交流，可以通过语言和动作两种途径。语言是一种声音符号，而动作是一种表意符号，它能超越语言的功能，跨越国家与民族的界限进行交流。动画主要以动作来传情达意，是一门给作品注入生命力的艺术。动作设计的首要目的是使大多数观看者能够心领神会，因此不仅要使其具有普遍意义上的共同特征，同时还必须能够从中寻找个性化的特殊动作。这种在共性中突出个性的动作设计，是动作语言符号化表现的难点，也是关键点。在动作设计中，需要设计者用心观察、揣摩，并大胆取舍，从而将生活中的常态动作提炼出来，创造出既能准确达意，又令人耳目一新的动作符号。

1.2 角色动画的分类

角色动画分为肢体动画和表情动画两种。

1.2.1 肢体动画

肢体动画也是动画的一种表现形式，它用身体的语言告知观众行为目的。图 1-1 和图 1-2 所示为动画角色的肢体语言表现。

一名优秀的动画设计师，不仅要有敏锐的观察力和卓越的创造能力，还要不断地从自身体会中去寻找感觉，挖掘自己的潜能，使自己和动画融为一体。只有经过不断磨炼，才能成为真正的动画大师。

在制作动画的时候，一定要注意表现角色的特点。每个角色都有其固有的属性特征，动画设计师要善于发现这些特征，并用最简单的肢体语言将其表现出来。要记住，习惯动作是一个角色最具特征的动作。



图 1-1 动画角色的肢体语言 1

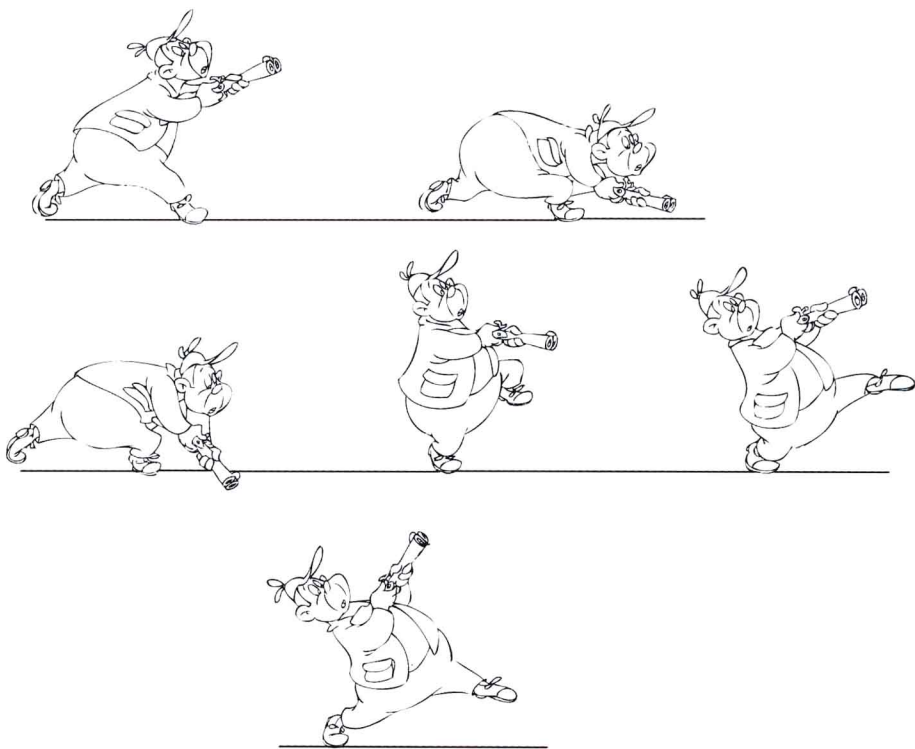


图 1-2 动画角色的肢体语言 2

动作设计是指对运动角色的运动状态进行设计，它包含角色的性格定位、动作特征定位等。动作设计应该根据不同角色的运动过程进行最具特征的格式设定，使每个角色的性格得到充分与合理的体现。



动作设计包括以下主要内容：

1. 常规运动状态

以人物为例，一般正常的行走动作称为常规动作。对于其他生命体或非生命体来说，他们正常移动的动作都属此范畴。图1-3所示为人正常行走的动作图，图1-4所示为卡通形象行走的动作图。

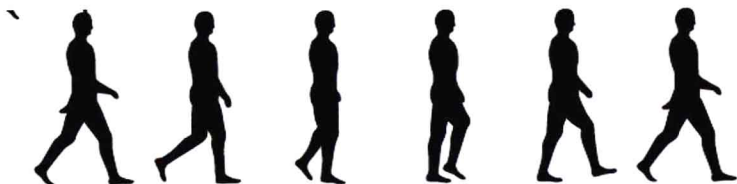


图1-3 人正常行走的动作图

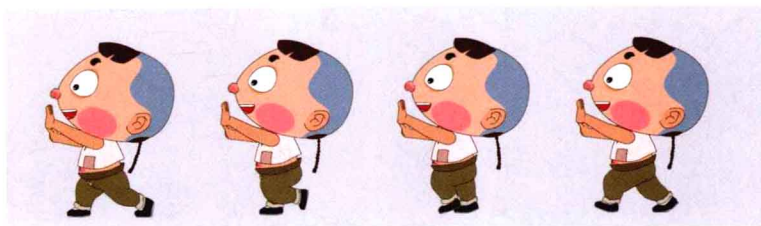


图1-4 卡通形象行走的动作图

2. 夸张的运动状态

一个角色或一件物体被外力推动或快速移动时，并不一定是常规动作的简单加速，此时需要以非常形态的动作设计来表现。例如，当角色在高速运动中形状发生变化（拉长或缩短）时，可以用旋转或拉长的速度线表现；对于特殊的表情，可以用瞬间夸张的形态来强化动作的表现力与视觉效果。

3. 游戏肢体动画

游戏中的动画大多以肢体语言来表现角色特性和游戏风格。游戏动画不像动画片一样能较为自由地发挥想象力，运用肢体动画和表情动画配合音乐来充分体现整部动画片的艺术性和观赏性。游戏动画有自身的制约性，因此游戏动画和动画片的制作手法有一定的差异。一般情况下，游戏动画是将肢体动画和音乐相搭配的一种动画表现形式。

目前市面上的游戏很多，如网络游戏《刀剑Online》、《魔兽世界》、《天堂》等。通过细心观察，读者会发现游戏动画比较规范，以常规动作为主的动画较多，如走路、跑步、普通休息、休息的小动作、战斗休息、兵器攻击、魔兽攻击、挨打、跳跃、倒地、衔接倒地的起身、坐、衔接坐的起身等，这些都是游戏中常见的动作。

通常，将游戏中的动作做成循环动作，如循环跑步或者走路、倒地和起身、坐下和起身等，这也是游戏动画单一制作的必然手法。

1.2.2 表情动画

在动画中为了强调角色的表情，通常要与动作进行配合，从而使表情与动作融为一体。

在常规表情的表现中，动作一般不会很大，但所使用的动作必须带有普遍性，应能使观众通过其动作正确领会角色所要表达的意思，不至于产生误解。图1-5所示为表情动画和肢体动画相结合的画面效果。



图1-5 表情动画和肢体动画的结合

1. 常规表情动作

一般而言，没有夸张成分的表情就是常规表情。对于慈祥、和蔼、沮丧、温柔等情绪的表现，需要使用慢一些的动作，这些动作以常规动作居多。图1-6所示为性格比较内向少言寡语的角色表情。

2. 夸张的表情动作

动画角色在表现一些极端化的表情时，通常会用比较夸张的动作加以强化，从而传达特殊的情感“信息”，如大喜、大悲等。俗语中的“大惊失色”、“得意忘形”，其“失色”与“忘形”都是指改变了常态的动作，如图1-7所示。



图1-6 性格比较内向少言寡语的角色表情