



适用于3ds Max 2010/2009/2008/9.0/8.0各版本

3ds Max

角色表情动画技术精粹

业界资深CG培训师教学课程首度公开

国内第一本角色表情动画制作技术专题教程

高自强 编著



3DVD
多媒体教学软件

播放时长

559
分钟

光盘价值：

超值全程多媒体教学软件，教学时长达 **559** 分钟

本书全部内容的动画语音视频教程，详尽演示和讲解各个知识点和实例的制作步骤

赠送 本书涉及的max源文件、ms脚本文件、tif素材文件，全部制作资料



机械工业出版社
China Machine Press



高自强 编著

3ds Max

角色表情动画技术精粹

机械工业出版社
China Machine Press

本书全面、详细地讲解了3ds Max的表情动画原理与制作过程，是第一本关于3ds Max的表情动画专著，也是一本将角色动画制作的关键性技术——“表情动画”进行专业详解的教程。与本书配套的3张DVD光盘中提供了书中全部教学内容的多媒体语音教程，共计12小时，并且各部分都配有详细的参数与实例说明。另外还提供了一个模型资源目录，包含全部源文件和素材，以供读者查阅使用。

本书主要定位于3ds Max的中高级用户、三维设计从业人员、CG动画专业院校师生。对3ds Max角色动画有一定了解，对于骨骼系统、蒙皮绑定技术有一定制作基础的读者将能够更好、更快地掌握本书的表情动画技术。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目（CIP）数据

3ds Max 角色表情动画技术精粹/高自强编著. -北京：机械工业出版社，2010.1

ISBN 978-7-111-29428-3

I. 3… II. 高… III. 三维-动画-图形软件，3DS MAX IV. TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第244514号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码100037）

责任编辑：夏非彼 迟振春

北京彩和坊印刷有限公司印刷

2010年1月第1版第1次印刷

185mm×230mm·16.5 印张

标准书号：ISBN 978-7-111-29428-3

ISBN 978-7-89451-392-2（光盘）

定价：69.00元（附3DVD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：（010）88378991；82728184

购书热线：（010）68326294；88379649；68995259

投稿热线：（010）82728184；88379603

读者信箱：booksaga@126.com

前言 | Foreword



三维动画这种新的多媒体表现形式近几年得到了很大的发展，与人们的生活更加紧密结合。三维动画以其影响力和发展规模，完全可以作为一个独立的学科或体系从电脑美术概念中分离出来。三维动画在国外早已成为与漫画、电影一样普及的娱乐媒介，并且随着商品化的发展而变得应用范围更加广泛，人们在赞叹三维效果日新月异的同时也对三维技术产生了更深层次的研究。

当前业内普遍认为，国内的三维动画缺少的就是“表演”成分，我们看到伴随着ZBrush、Mudbox的出现，模型已经日臻完善，材质、灯光……也都尽善尽美，各种渲染器的出现把三维的质感与光影效果又推进了一步。不过，在角色“动作”与“表情”的表现上却少见佳作。

针对于此，本书从角色“表情”研究角度出发，深入浅出地说明3ds Max的表情动画制作方法，非常全面地讲解了3ds Max的表情动画原理与制作过程，是第一本专业详解角色动画制作的关键性技术——“表情动画”的专著。

本书采用图文相结合的写作方式，将制作思路与具体操作步骤相结合，各部分都配有详细的实例与参数说明。全部教学内容配以同步视频教程，配合本书发行的3张DVD光盘，内含559分钟的视频教学，以及各章案例用到的全部源文件和素材，以供读者查阅使用。

本书面向3ds Max的中、高级用户，要求对3ds Max角色动画有一定了解，对于骨骼系统、蒙皮绑定有一定制作基础，这样能更快、更好地掌握本书的表情动画技术。

Foreword

本书共分为5章，主要内容如下。

第1章介绍角色表情动画的相关理论，什么是“表情动画”、“表情”与“动作”的关系，角色通常出现的面部表情变化。

第2章介绍制作表情动画的第一种思路，使用Morpher变形器方式制作表情动画。Morpher变形器的使用大致分为：表情目标的制作、Morpher变形器的加载、表情控制器的应用、下颚与舌头的动画，其中表情控制器为本章的重点和难点。

第3章介绍制作表情动画的第二种思路，使用Face rig表情绑定方式制作表情动画，将Bones骨骼系统布置到角色的面部模型中，把这些骨骼制作成骨骼拉伸效果，为骨骼添加控制器，通过控制器来带动骨骼的变形，进而带动角色面部表情的动画。本章主要分为4部分内容：

- 自建骨骼与骨骼拉伸。
- 蒙皮与权重的调节。
- 添加表情控制器。
- 牙套与舌头的动画。

其中涉及脚本的使用、角色自建骨骼Bones的使用、蒙皮修改器的添加、导线参数的使用。相对于Morpher变形器方式而言，这种Face rig表情绑定的方式更复杂，但在动画调节上效果会好一些，调出来的表情比较生动，细节的表现上也比较到位，但是在设定过程中一定要非常认真，骨骼拉伸效果、控制器关联、虚拟体的添加，这些过程不能有一点差错，否则会给后续工作带来很多不必要的麻烦。

第4章介绍制作眼球动画，使用LookAt注视约束的方式来制作，瞳孔缩放的动画使用贴图的方式来解决。

第5章介绍表情与身体相连接，包括两种解决方案，第一种使用Edit Poly方式，第二种使用Skin Wrap蒙皮包裹方式。

建议本书的学习过程采用如下顺序：了解表情动画的整体思路→观看视频教学→阅读章节详解部分，然后在实际应用中遇到问题再翻阅本书的参数部分，或者按照视频寻找教学中相应的知识点。

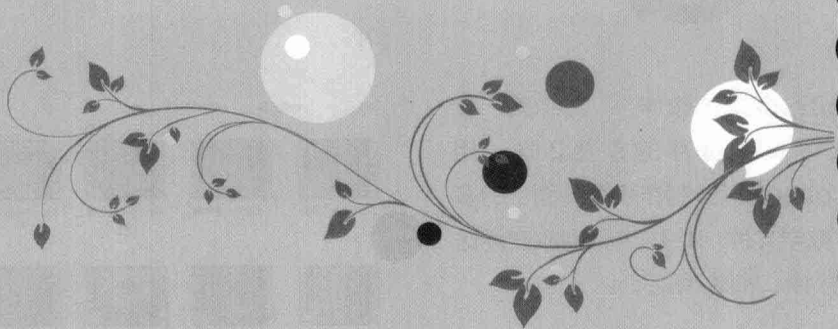
本书基本使用软件英文术语，这是因为3ds Max软件尚无标准汉化版，将3ds Max软件术语翻译成中文有可能造成交流混乱，并且教学过程中大量使用脚本和表达式。

本书所用3ds Max软件版本为最新的3ds Max 2010版，但制作方法同样适用之前的3ds Max 2009、3ds Max 2008、3ds Max 9.0、3ds Max 8.0等版本，只不过相应的功能键、菜单位置有所改变，但使用方法不变。

由于作者水平有限，书中难免有遗漏和不足之处，恳请业界同仁以及读者朋友提出宝贵意见。

大连工业大学 高自强

2009年11月



光盘使用说明

using the guidance
DVD-ROM

为了方便读者学习，
本书配备 3 张DVD教学光盘，
容量共计 12.3 GB。



如果您的电脑有足够的硬盘空间，建议将光盘的所有内容复制到您的硬盘上，这样更便于您调用素材文件，也可以提高多媒体文件播放的流畅度。

一、DVD 1光盘内容

本张光盘包含2部分内容：

- “素材源文件”文件夹 按章存放第2~5章所有案例的源文件，包括.max源文件、.ms脚本文件、.tif素材文件，如图1所示。

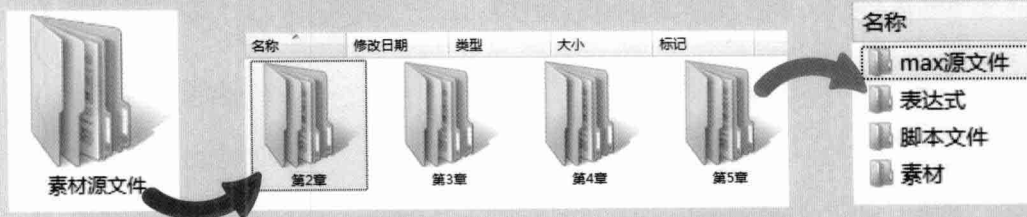


图1

- “第2章多媒体教学”文件夹 这个文件夹中保存的是第2章“用Morpher变形器制作表情动画”的多媒体教学文件，共10讲，播放时间达216分钟，如图2所示。



图2

各多媒体教学文件内容如下：

- Morpher01.avi：讲解用Morpher变形器制作表情动画的思路，播放时间11分钟
Morpher02.avi：讲解如何用蒙皮包裹方式制作表情目标，播放时间18分钟
Morpher03.avi：讲解如何用PolyBoost石墨工具制作表情目标，播放时间15分钟
Morpher04.avi：讲解表情目标的修正方法，播放时间26分钟
Morpher05.avi：讲解Morpher变形器的使用方法，播放时间23分钟
Morpher06.avi：讲解表情控制器物体的制作过程，播放时间21分钟
Morpher07.avi：讲解如何用表达式控制表情，播放时间29分钟
Morpher08.avi：讲解如何用脚本记录表情动画，播放时间27分钟
Morpher09.avi：讲解如何制作下颚动画，播放时间17分钟
Morpher10.avi：讲解如何制作舌头动画，播放时间29分钟



二、DVD 2光盘内容

本光盘为第3章第一部分的多媒体教学文件，共7讲，播放时间累计达194分钟，如图3所示。

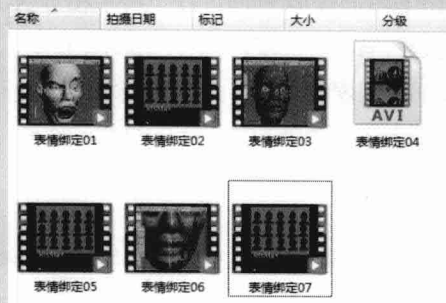


图3

多媒体教学课程清单如下：

- 表情绑定01.avi：讲解创建面部骨骼的方法、步骤与过程，播放时间35分钟
表情绑定02.avi：讲解如何用脚本制作骨骼拉伸效果，播放时间18分钟
表情绑定03.avi：讲解蒙皮、权重的调节方法和技术，播放时间13分钟
表情绑定04.avi：讲解如何用控制器制作随动效果，播放时间48分钟
表情绑定05.avi：讲解如何制作脸颊和嘴部的随动效果，播放时间36分钟
表情绑定06.avi：讲解添加嘴唇控制器的过程，播放时间25分钟
表情绑定07.avi：讲解镜像控制器物体的方法和技巧，播放时间20分钟

三、DVD 3光盘内容

本光盘为第3章第二部分和第4、5章的多媒体教学文件。

① 第3章多媒体教学（下）

第3章第二部分共5讲，播放时间累计达163分钟，如图4所示。



图4

多媒体教学课程清单如下：

表情绑定08.avi：讲解眉毛动画制作过程、技术和方法，播放时间32分钟

表情绑定09.avi：讲解眼皮与下眼帘的动画制作过程、技术和方法，播放时间37分钟

表情绑定10.avi：讲解面部控制器与下颚的连接过程、技术和方法，播放时间34分钟

表情绑定11.avi：讲解添加局部控制器的过程、方法和技术，播放时间26分钟

表情绑定12.avi：讲解下颚骨和舌头的动画制作过程、技术和方法，播放时间34分钟

② 第4章多媒体教学

第4章介绍眼球动画，有2个多媒体教学文件，播放时间共计58分钟，如图5所示。



图5

第4章多媒体教学文件的内容如下：

眼球动画01.avi：讲解用注视约束制作眼球动画的过程、技术和方法，播放时间23分钟

眼球动画02.avi：讲解瞳孔大小变化动画的制作过程、技术和方法，播放时间35分钟

③ 第5章多媒体教学

第5章介绍表情与身体的连接技术，只有一个多媒体教学文件，讲解表情与身体的2种连接方式，播放时间18分钟，如图6所示。



图6

四、多媒体教学文件的播放说明

本光盘提供的多媒体教学文件为.avi格式的多媒体文件。一般情况下，选择需要播放的多媒体文件后，直接双击鼠标即可播放，播放界面如图7所示。

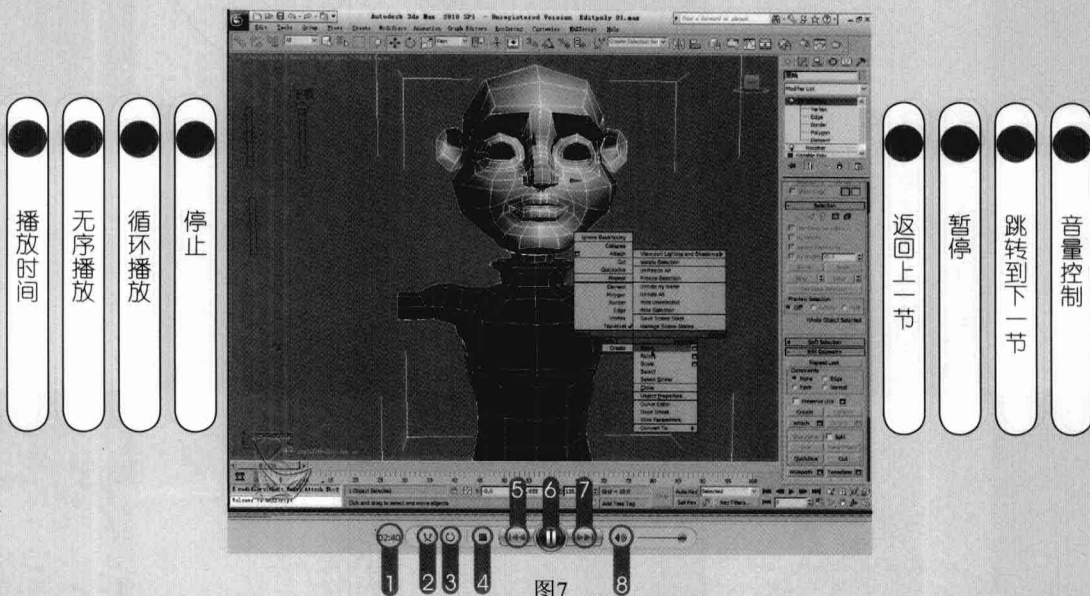
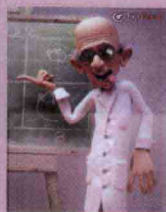


图7



如果按上述方法操作后无法播放多媒体教学文件，请安装光盘1中“光盘使用说明”文件夹中提供的编码解码器TSCC。



CONTENTS



第1章 角色设计与表情动画 1

▶ 1.1 什么是表情动画 3

▶ 1.2 表情动画的应用 4

★ 1.2.1 头部的动作表情 5

★ 1.2.2 额部的动作表情 6

★ 1.2.3 眉部的动作表情 7

★ 1.2.4 眼部的动作表情 8

★ 1.2.5 鼻部的动作表情 9

★ 1.2.6 嘴部的动作表情 10

★ 1.2.7 舌部的动作表情 13

★ 1.2.8 下颔的动作表情 14

★ 1.2.9 颈部的动作表情 15

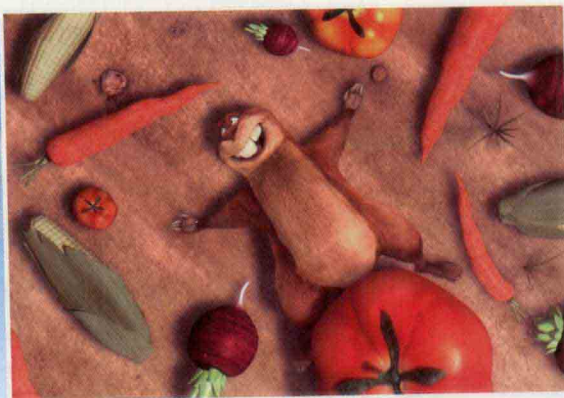
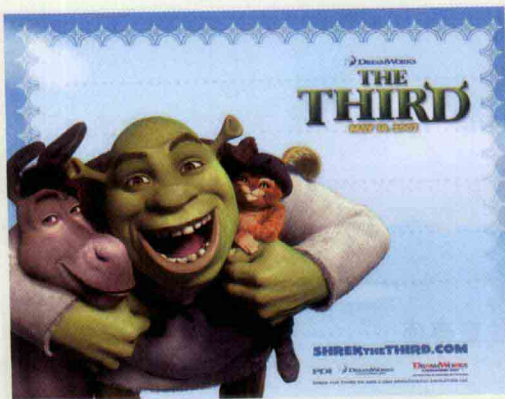
★ 1.2.10 面部表情制作注意事项 15



► 1.3 3ds Max的表情动画制作思路	16
★ 1.3.1 【Morpher】变形器方式	16
★ 1.3.2 【Face rig】表情绑定方式	18
★ 1.3.3 两种表情制作方式的比较	19

第2章 用Morpher变形器制作表情动画 20

► 2.1 制作表情目标	21
★ 2.1.1 表情目标制作的第一种方法: Skin Wrap (蒙皮包裹)	22
★ 2.1.2 表情目标制作的第二种方法: PolyBoost (石墨工具)	38





- ▶ 2.2 调入变形目标 50
- ▶ 2.3 制作表情控制器 56
- ▶ 2.4 制作下颚与舌头的动画 97
- ▶ 2.5 视频教学内容概览 117

第3章

Face rig 表情绑定 127

- ▶ 3.1 自建骨骼与骨骼拉伸 128
- ▶ 3.2 调节蒙皮与权重 135
- ▶ 3.3 添加表情控制器 136
 - ★ 3.3.1 制作控制器随动效果 137
 - ★ 3.3.2 镜像控制器物体 154
 - ★ 3.3.3 制作眉毛与眼部的动画 158
 - ★ 3.3.4 将节点连接到下颚 169
 - ★ 3.3.5 添加局部控制器 179
- ▶ 3.4 制作牙套与舌头的动画 182
- ▶ 3.5 视频教学内容概览 197



第4章 眼球的动画 209

- ▶ 4.1 制作眼球的注视动画 210
- ▶ 4.2 制作瞳孔的缩放动画 219
- ▶ 4.3 视频教学内容概览 233

第5章 表情与身体的连接 235

- ▶ 5.1 使用【Edit Poly】方式将表情
 连接到身体 236
- ▶ 5.2 使用【Skin Wrap】方式将表情
 连接到身体 241
- ▶ 5.3 视频教学内容概览 250



第1章

角色设计 与 表情动画





每当看到《功夫熊猫》、《料理鼠王》类的3D动画影片时，流畅的动作，惟妙惟肖的面部表情，都让我们激动不已（见图1-1）。相对角色来说，最复杂、最难处理的，恐怕得算表情动画部分了。一个好的演员，没有对白也能将人物演绎得丰满、活灵活现；而要虚拟人物来完成这一任务，难度就很大，原因是每天我们接触最多的就是人，这使我们对表情的判断非常敏感，一个小小的疏忽，就会让虚拟人物的“表演”大打折扣。

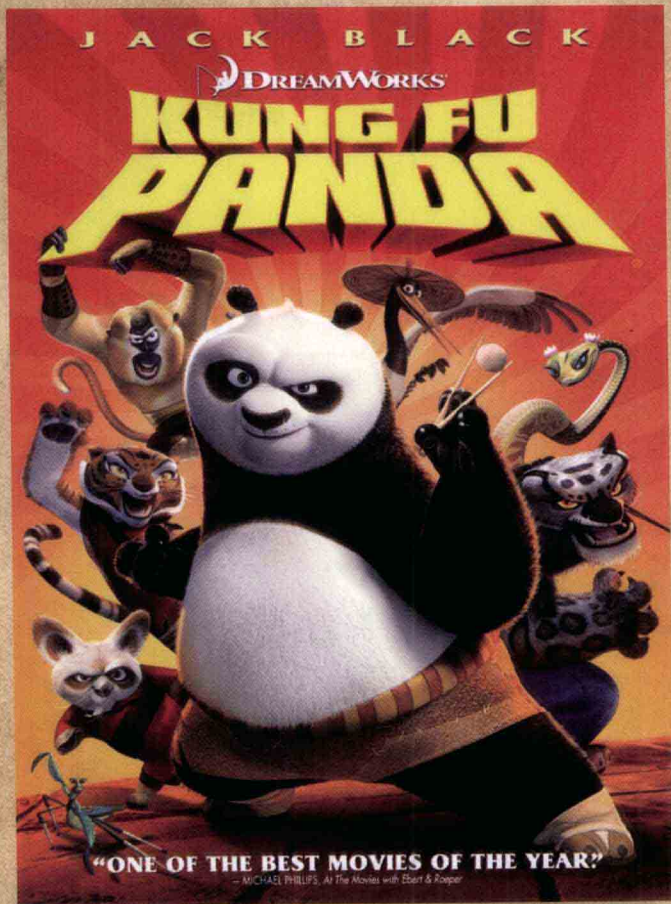


图1-1

借鉴国内外优秀的CG作品，从理论上深化对表情动画的理解。从文字和图片两方面研究不同类型角色的表情变化，把握好“动物角色”、“写实角色”、“拟人化角色”之间的差别。用作品来说话，无论国内还是国外，优秀的作品永远是我们的学习方向。



1.1 什么是表情动画

在动画中，“动作戏”和“表情戏”各占相当的比例（见图1-2）。塑造不同性格的角色，除了设计好形体动作以外，还需要掌握人物面部表情的变化和讲话时的神态及嘴部的口型动作。有人说，国内的三维动画最缺乏的就是“表演”成份。的确，我们可以看到有不少人模型做的一级棒，材质、贴图、灯光也都是有模有样（最近流行各种渲染器，把CG影像的质感又向前推进了一层），但是在动作表现上却少有佳作。



图1-2

角色在场景中所要叙述的故事情节，需要以清楚的表演来完成，渲染高潮的气氛，要带进画面中角色的动作里去。一个情绪可能需要10多个面部动作来表达。每一个面部动作