



模型

中国国际人才开发中心 组编
* 完美动力 编著

完美动力影视动画课程实录

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



MAYA 模型

完美动力影视动画课程实录

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

内 容 简 介

“完美动力影视动画课程实录”系列丛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》和《Maya 动力学》5册。本书为其中的模型分册。

主要内容:本书共7章。第1章为基础建模,概述Maya建模的三种方式及各自的适用范围,重点介绍多边形建模的一般过程、常用工具及命令;第2章为场景建模,概述场景及一般制作规律,并以室内场景为例详细讲解其建模过程、方法和要点;第3章为卡通角色建模,概述卡通角色的基本类型及建模原则,指出卡通角色和写实角色的建模区别,并通过实例详细说明其制作方法;第4章与第5章分别详细介绍男性与女性角色完整、准确的建模方法,并说明二者在形体、骨骼结构、肌肉与脂肪分布、建模布线等方面的异同点;第6章讲解角色道具建模方法及与角色的匹配技巧;第7章系统介绍动画制作中关于角色表情在模型阶段需要掌握的常识,并在总结典型表情的基础上,说明表情制作的流程及方式。

读者对象:

- 影视动画社会培训机构的初级学员
- 中高等院校影视动画相关专业学生
- CG爱好者及自学人员

图书在版编目(CIP)数据

Maya 模型/完美动力编著. —北京:海洋出版社,2012.6

(完美动力影视动画课程实录)

ISBN 978-7-5027-8264-1

I. ①M… II. ①完… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 093274 号

总 策 划:吕允英

责任编辑:张鹤凌 张翠螺

责任校对:肖新民

责任印制:赵麟苏

排 版:海洋计算机图书输出中心 晓阳

出版发行:海洋出版社

地 址:北京市海淀区大慧寺路8号(716房间)
100081

经 销:新华书店

技术支持:(010) 62100059 hyjccb@sina.com

发 行 部:(010) 62174379(传真)(010) 62132549

(010) 68038093(邮购)(010) 62100077

网 址:www.oceanpress.com.cn

承 印:北京画中画印刷有限公司

版 次:2012年6月第1版

2012年6月第1次印刷

开 本:889mm×1194mm 1/16

印 张:16.75 (全彩印刷)

字 数:587千字

印 数:1~3000册

定 价:90.00元(含2DVD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

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

编写委员会

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 于成龙 李 鹏 李 涛 杨 橙 魏 冰

陈 为 罗 文 程 震 汪晓晶 周 阔

管丽婷 冯惠谦 李鹏海

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

张峰

Gnomeo
& Juliet

© TOUCHSTONE PICTURES

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，还要感谢邢强、刘键、林鹏、于斌、吴宗谕、李溢波、罗文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

卢海山

光盘说明

章次及名称	教学视频	参考图片	盘符
第 1 章 初探门径——基础建模	第 1 章 初探门径——基础建模	1.4.3 Camera Side	A 盘
第 2 章 设身处地——场景建模	2.2.1 拱形长廊的制作 2.2.2 顶和石柱的制作 2.2.3 墙和门洞的制作 2.2.4 地面和桥的制作 2.2.5 细节部分的制作		
第 3 章 个性鲜明——卡通角色建模	3.2.2 头部的的外形制作 3.2.3 ~ 3.2.4 眼睛及耳朵的制作 3.2.5 ~ 3.2.6 唇、齿、颈及胡须的制作 3.2.7 ~ 3.2.8 头发及头饰的制作 3.2.9 ~ 3.2.14 身体及服装的制作	3.2.1 Cartoon Front 3.2.1 Cartoon Side	
第 4 章 形如真人——男性写实角色建模	4.2.1 头部骨骼结构 4.2.2 1) 头部基本外形制作 4.2.2 2) 五官基本形态制作 4.2.3 2) 眼睛及眼球的制作 4.2.3 3) 耳朵制作 4.2.3 4) ~ 5) 鼻子及其细节制作 4.2.3 6) 嘴巴制作 4.2.3 7) 耳朵与头部的缝合 4.2.3 8) 牙齿的制作 4.3 ~ 4.4 男性基础外形制作与细化 4.5 男性人体外形细化 4.6.2 手部基础外形制作 4.6.3 手部细节制作 4.7 男性脚部制作 4.8 身体缝合并调整比例	4.2 Head Front 4.2 Head Side 4.2.3 Teeth Top	

(续)

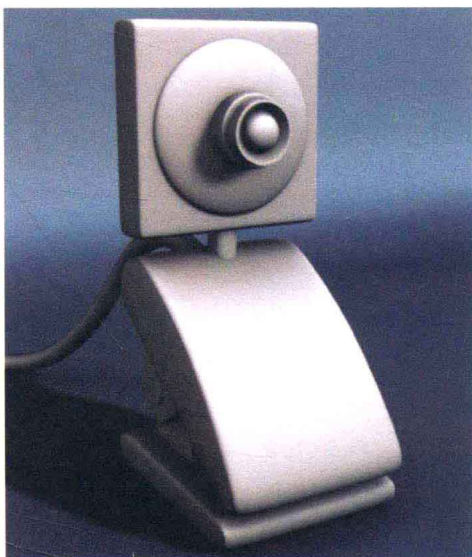
章次及名称	教学视频	参考图片	盘符
第 5 章 形如真人——女性写实角色建模	5.2 女性头部制作 5.3 女性基础外形制作 5.4 ~ 5.5 女性身体细化及上肢制作 5.6 ~ 5.7 女性角色下肢及手部制作 5.8 ~ 5.10 女性脚部制作、身体缝合及调整细节	—	B 盘
第 6 章 整装待发——角色道具建模	6.2 皮靴制作 6.3.1 衣服基础外形制作 6.3.2 ~ 6.3.12 衣服细节制作 6.3.13 ~ 6.3.14 扣子及腰带制作	6.2 Boot	
第 7 章 生动传神——面部表情建模	7.3 制作目标体常用命令 7.4.1 面部肌肉分析及布线要求 7.4.2 嘴部表情制作 7.4.3 眼睛表情制作 7.4.4 眉毛表情制作 7.5 口型制作	—	

目 录

开 篇.....	001
----------	-----

1

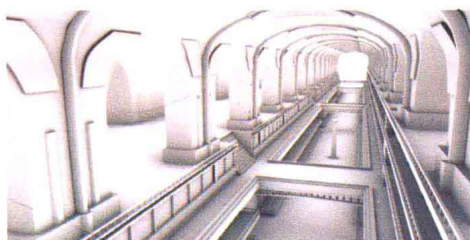
初探门径——基础建模.....	006
-----------------	-----



1.1 Maya的建模方式	007
1.2 多边形建模的一般过程	007
1.3 多边形建模的常用工具及命令	008
1.4 简单道具实例——摄像头	015
1.4.1 摄像头上半部分制作	015
1.4.2 镜头制作	016
1.4.3 摄像头底座制作	018
1.5 本章小节	019
1.6 课后练习	019

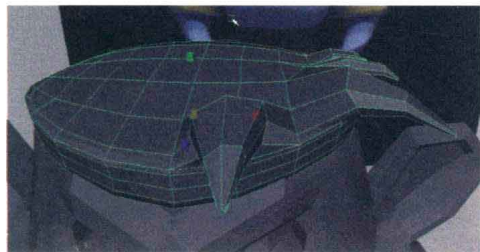
2

设身处地——场景建模.....	020
-----------------	-----

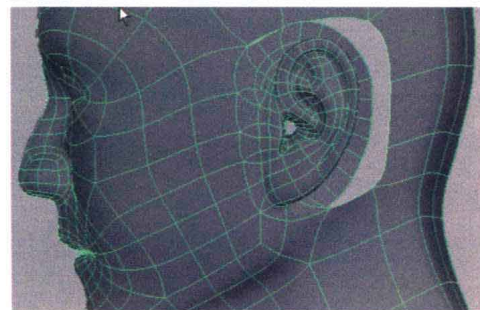
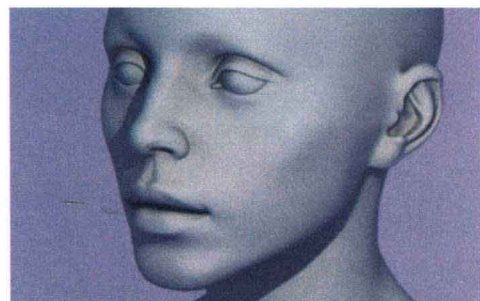


2.1 场景及一般制作规律	021
2.1.1 Maya 中的场景	021
2.1.2 场景建模需要知道的	022
2.2 室内场景的制作	023
2.2.1 拱形长廊的制作	023
2.2.2 顶和石柱的制作	025
2.2.3 墙和门洞的制作	031
2.2.4 地面和桥的制作	035
2.2.5 细节部分的制作	041
2.3 本章小结	047
2.4 课后练习	047
2.5 作品点评	048

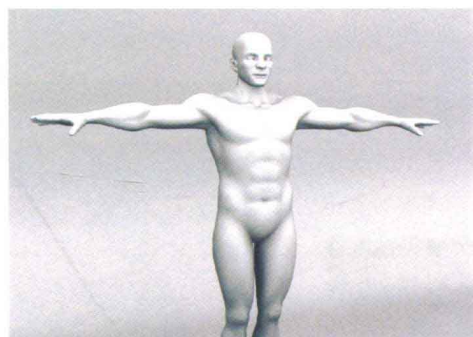
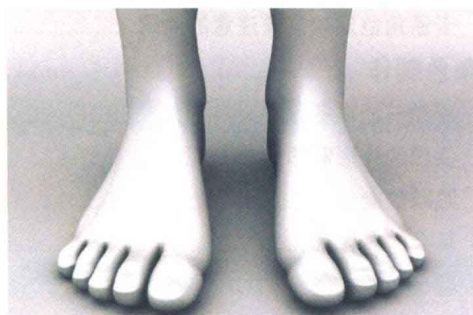
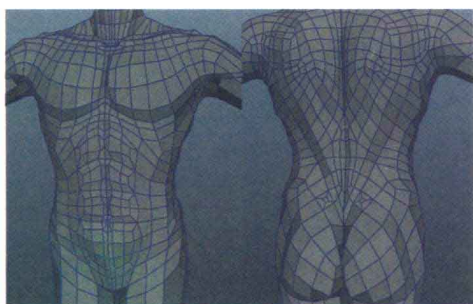




3.1	卡通角色介绍	051
3.1.1	什么是卡通角色	051
3.1.2	卡通角色的分类	051
3.1.3	卡通角色建模原则	051
3.1.4	卡通角色和写实角色建模的区别	052
3.1.5	卡通角色建模需要注意的问题	053
3.2	卡通角色制作	053
3.2.1	建模前的准备	054
3.2.2	头部的外形制作	055
3.2.3	眼睛的制作	058
3.2.4	耳朵的制作	059
3.2.5	唇齿颈的制作	060
3.2.6	胡须的制作	062
3.2.7	头发的制作	062
3.2.8	头饰的制作	063
3.2.9	身体的制作	064
3.2.10	马甲的制作	066
3.2.11	内衣的制作	068
3.2.12	裤子的制作	069
3.2.13	鞋子的制作	071
3.2.14	手套的制作	072
3.3	本章小结	074
3.4	课后练习	074
3.5	作品点评	075



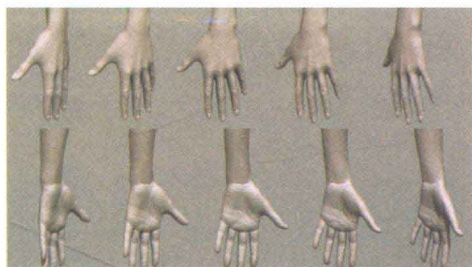
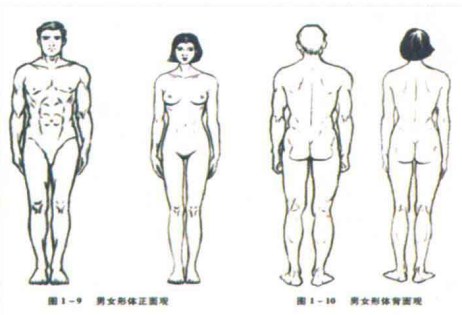
4.1	角色建模一般方法	077
4.2	男性头部制作	078
4.2.1	头部骨骼结构	078
4.2.2	头部外形制作	078
4.2.3	头部细节制作	085
4.3	男性基础外形制作	108
4.3.1	初步搭建头部外形	108
4.3.2	初步搭建躯干外形	109
4.3.3	初步搭建四肢外形	110
4.4	男性基础外形细化	113
4.4.1	头部细化	113
4.4.2	躯干细化	114
4.4.3	四肢细化	115
4.4.4	胸肩背细化	116



4.5	男性人体外形细化	118
4.5.1	躯干细化	118
4.5.2	四肢细化	128
4.5.3	调整躯体和四肢的比例	132
4.6	男性手部制作	133
4.6.1	手部骨骼	133
4.6.2	手部基础外形制作	134
4.6.3	手部细节的制作	134
4.7	男性脚部制作	137
4.7.1	脚的骨骼	138
4.7.2	脚部基础外形制作	138
4.7.3	脚细节制作	139
4.8	身体缝合并调整比例	141
4.8.1	人体整体比例分析	141
4.8.2	身体的各部分缝合	142
4.8.3	调整身体布线	144
4.9	头发及眉毛制作	146
4.9.1	头发制作	146
4.9.2	眉毛制作	147
4.10	本章小结	148
4.11	课后练习	148
4.12	作品点评	149

5

形如真人——女性写实角色建模.....150



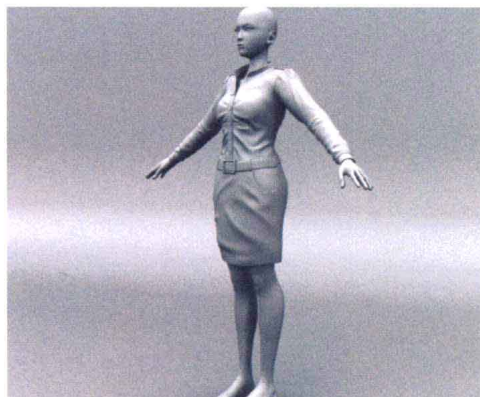
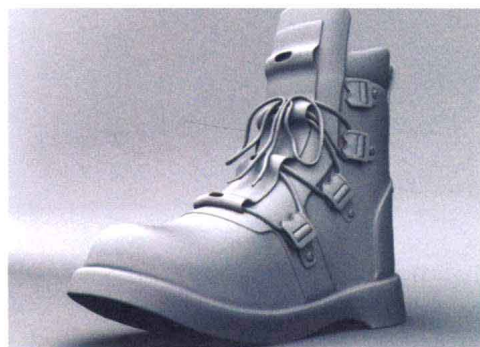
5.1	女性角色建模前需要知道的	151
5.1.1	男女形体区别	151
5.1.2	男女骨骼结构区别	151
5.1.3	男女肌肉与脂肪分布区别	151
5.1.4	男女建模布线区别	152
5.2	女性头部制作	153
5.3	女性基础外形制作	155
5.4	女性身体细化	158
5.5	女性角色上肢的制作	161
5.6	女性角色下肢的制作	162
5.7	女性手部制作	164
5.8	女性脚部制作	167
5.9	身体各个部分缝合	169
5.10	调整布线并丰富细节	171



5.11	角色建模注意事项——修改三角面	172
5.12	本章小结	174
5.13	课后练习	174
5.14	作品点评	175

整装待发——角色道具建模

176



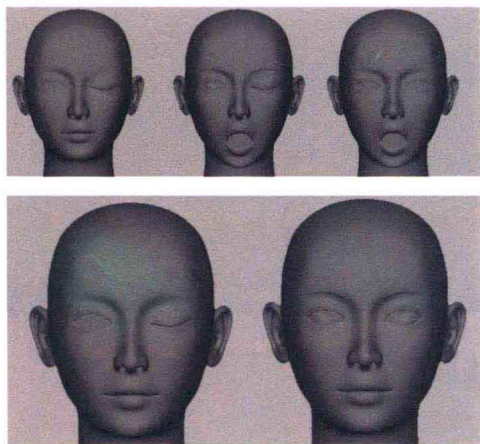
6.1	角色道具	177
6.1.1	常见分类	177
6.1.2	角色道具建模需要知道的	178
6.2	皮靴制作	179
6.2.1	皮靴大型制作	179
6.2.2	皮靴配饰制作	181
6.3	衣服制作	184
6.3.1	衣服基础外形制作	184
6.3.2	领口肩部基础外形制作	187
6.3.3	肩部细致调整	190
6.3.4	领口细致调整	193
6.3.5	上身拓扑细致调整	195
6.3.6	袖子制作	199
6.3.7	上身细节制作	204
6.3.8	衣兜制作	207
6.3.9	臀部衣兜制作	209
6.3.10	完成左右衣领	211
6.3.11	裙摆边缘制作	214
6.3.12	褶皱制作	215
6.3.13	扣子制作	218
6.3.14	腰带制作	219
6.4	本章小结	224
6.5	课后练习	224
6.6	作品点评	225

生动传神——面部表情建模

226



7.1	认识表情	227
7.1.1	表情分类	227
7.1.2	表情的产生	227
7.1.3	面部表情总结	228
7.1.4	口型	229
7.2	表情制作流程	230
7.3	制作目标体常用命令	231
7.3.1	混合变形器的简单介绍	231



7.3.2	创建混合变形	232
7.3.3	Cluster (簇) 变形器及其应用	234
7.4	面部表情制作	236
7.4.1	面部肌肉分析及布线要求	236
7.4.2	嘴部表情制作	238
7.4.3	眼睛表情制作	241
7.4.4	眉毛表情制作	242
7.5	口型制作	244
7.6	本章小结	246
7.7	课后练习	246

附录	课程实录其他分册内容提示	247
----	--------------------	-----

参考文献	250
------------	-----



开 篇