

“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材
子午影视课堂系列丛书

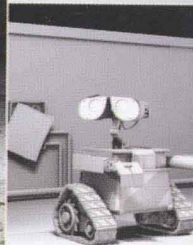
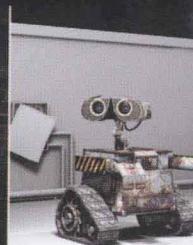
中文
版

3ds Max

影视动画制作

模型卷

子午视觉文化传播 主编
彭超 编著



专家编写

本书由多位资深三维动画制作专家结合多年工作经验和设计技巧精心编写而成

灵活实用

范例经典、步骤清晰并配备制作流程图，内容丰富、循序渐进，实用性和指导性强

光盘教学

10个经典范例的模型部分视频 + 附赠25个3ds Max相关视频教学文件 + 128款常用光域网 + 2013张贴图



高清晰视频
教学光盘

- 三维建模基础
- 道具模型制作
- 机械模型制作
- 角色模型制作
- 场景模型制作



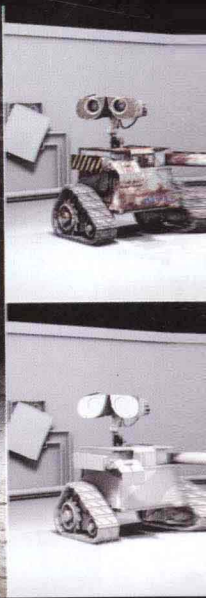
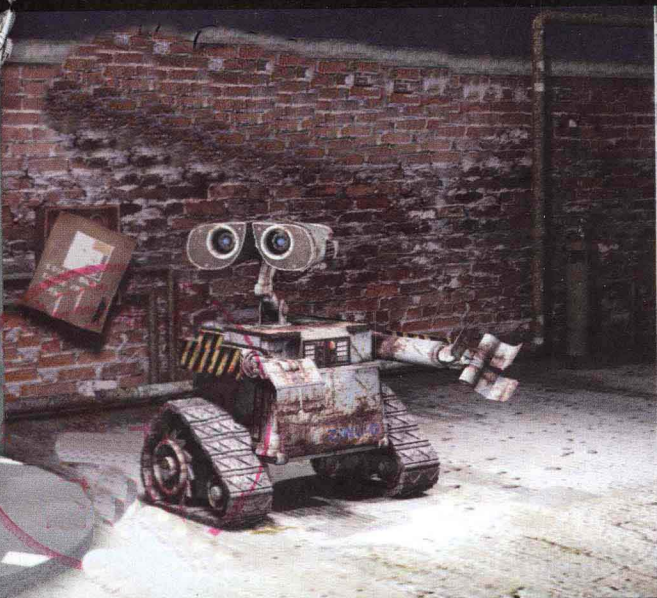
海洋出版社

“十二五”全国高校动漫游戏专业骨干课程权威教材
子午影视课堂系列丛书

中文版 3ds Max

影视动画制作 模型卷

子午视觉文化传播 主编
彭超 编著



专家编写

本书由多位资深三维动画制作专家结合多年工作经验和设计技巧精心编写而成

灵活实用

范例经典、步骤清晰并配备制作流程图，内容丰富、循序渐进，实用性和指导性强

光盘教学

10个经典范例的模型部分视频 + 附赠25个3ds Max相关视频教学文件 + 128款常用光域网 + 2013张贴图

DVD 高清晰视频
教学光盘

- 三维建模基础
- 道具模型制作
- 机械模型制作
- 角色模型制作
- 场景模型制作

海洋出版社

2013年·北京

内 容 简 介

本书是“中文版 3ds Max 影视动画制作”系列丛书中的模型卷,通过丰富实用的基础讲解与范例制作,详细介绍了三维动画软件 3ds Max 制作影视动画模型的基础知识和制作技巧。

本书共分为 9 章,主要介绍了三维计算机图形学与动画电影、三维电脑动画软件基础、菜单与主工具栏、创建物体、三维模型制作基础,并以范例“游戏机”和“军用卡车”介绍了道具模型的制作方法,以范例“机器人瓦力”和“博派大黄蜂”介绍了机械模型的制作方法,以范例“卡通猴子”、“恐龙头像”和“盔甲战士”介绍了角色模型的制作方法,最后以范例“水面荷花”、“室内客厅”和“宁静庭院”介绍了场景模型的制作方法。

本书特点:1. 激发学习兴趣:内容丰富、全面、循序渐进、图文并茂,边讲边练,适用性强(本书适用于 3ds Max2013 和 3ds Max 2014 版本)。2. 实践和教学经验的总结:范例经典、步骤清晰并配备制作流程图,实用性和指导性强。3. 多媒体光盘教学:光盘中包括 10 个范例模型制作部分的视频文件,方便学习。

适用范围:全国高校影视动画和游戏专业三维模型制作相关专业教材;用 3ds Max 制作三维模型等从业人员实用的自学指导书。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 3ds Max 影视动画制作·模型卷/彭超编著. —北京:海洋出版社,2013.9
ISBN 978-7-5027-8638-0

I. ①中… II. ①彭… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 197107 号

总策划:刘 斌

责任编辑:刘 斌

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) 62100055 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:北京旺都印务有限公司

版 次:2013 年 9 月第 1 版

2013 年 9 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:31.5

字 数:762 千字

印 数:1~4000 册

定 价:68.00 元(含 1DVD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

前言

近年来，全国高等院校新设置的数码影视动画专业和新成立的动画院校超过了 800 所，数码影视动画设计作为知识经济的核心产业之一，正迎来了它的“黄金期”。

3ds Max 由 Autodesk 公司出品，它提供了强大的基于 Windows 平台的实时三维建模、渲染和动画设计等功能，被广泛应用于广告、影视、建筑、工业、多媒体等领域。3ds Max 是世界上应用最广泛的三维建模、动画制作与渲染软件之一，可以完全满足制作高质量三维作品的需要，受到全世界上百万设计师的喜爱。

本书是“中文版 3ds Max 影视动画制作”系列图书中的一本，主要针对三维动画模型技术进行全面讲解。

本书内容分为 9 章。第 1 章为三维计算机图形学与动画电影，主要介绍三维动画模型种类、三维动画与立体动画；第 2 章为三维电脑动画软件基础，介绍了 3ds Max 软件简介、界面分布、界面自定义设置；第 3 章为菜单与主工具栏，介绍了 3ds Max 中的所有菜单栏和主工具栏；第 4 章为创建物体，介绍了标准基本体、扩展基本体、建筑对象、创建图形；第 5 章为三维模型制作基础，介绍了组合建模、多边形建模、NURBS 建模、面片建模、曲面建模、三维模型平滑处理、模型布线；第 6 章为道具模型制作，详细介绍了范例“游戏机”和“军用卡车”的制作过程与方法；第 7 章为机械模型制作，详细介绍了范例“机器人瓦力”和“博派大黄蜂”的制作过程与方法；第 8 章为角色模型制作，详细介绍了范例“卡通猴子”、“恐龙头像”和“盔甲战士”的制作过程与方法；第 9 章为场景模型制作，详细介绍了范例“水面荷花”、“室内客厅”和“宁静庭院”的制作过程与方法。

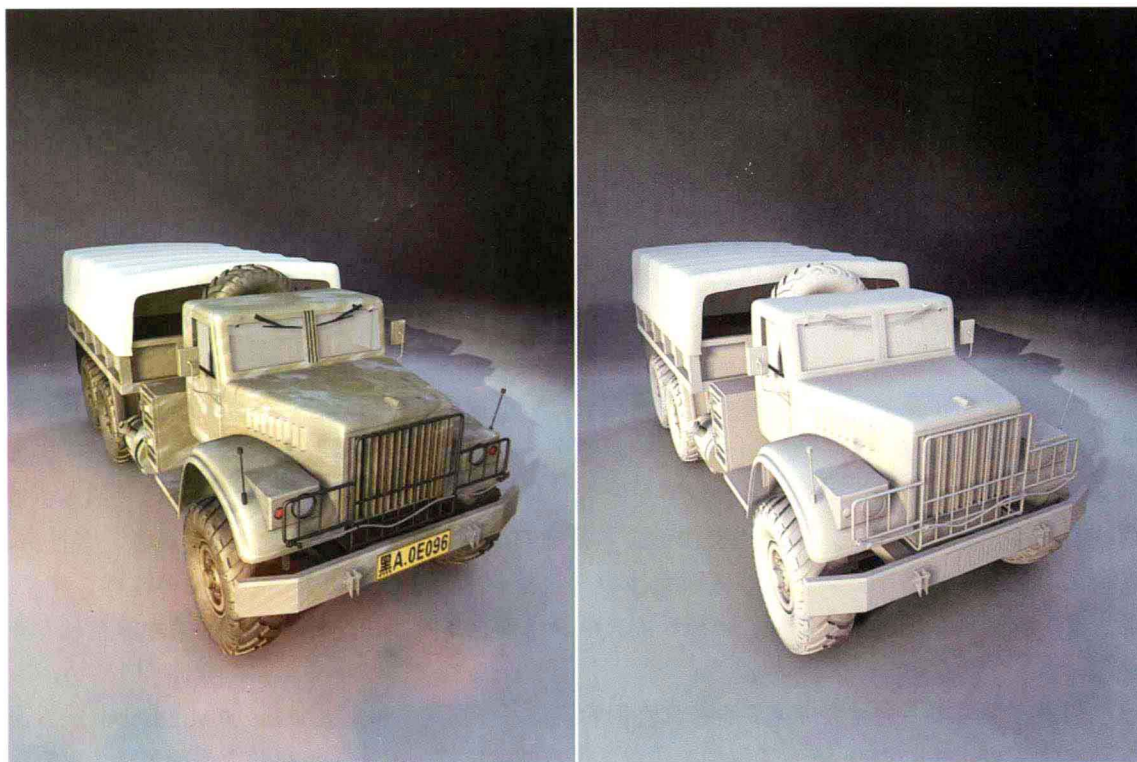
本书介绍了不同风格和样式的三维动画模型制作方法和步骤，整个学习流程联系紧密，范例环环相扣，一气呵成。配合本书配套光盘的多媒体视频教学课件，让您在掌握各种创作技巧的同时，享受了无比的学习乐趣。

为了能让更多喜爱三维动画制作、效果图设计、影视动漫设计等领域的读者快速、有效、全面地掌握 3ds Max 的使用方法和技巧，“哈尔滨子午视觉文化传播有限公司”、“哈尔滨子午影视动画培训基地”、“哈尔滨学院艺术与设计学院”、“黑龙江动漫产业（平房）发展基地”的多位专家联袂出手，精心编写了本书。主要由彭超老师执笔编写，王永强、马小龙、鞋迪杰、张桂良、唐传洋、漆常吉、齐羽、黄永哲、景洪荣也参与了部分编写工作。另外，也感谢孙鸿翔、李浩、谭玉鑫、张国华、解嘉祥、周旭、张超、周方媛等老师在本书编写过程中提供的技术支持和专业建议。

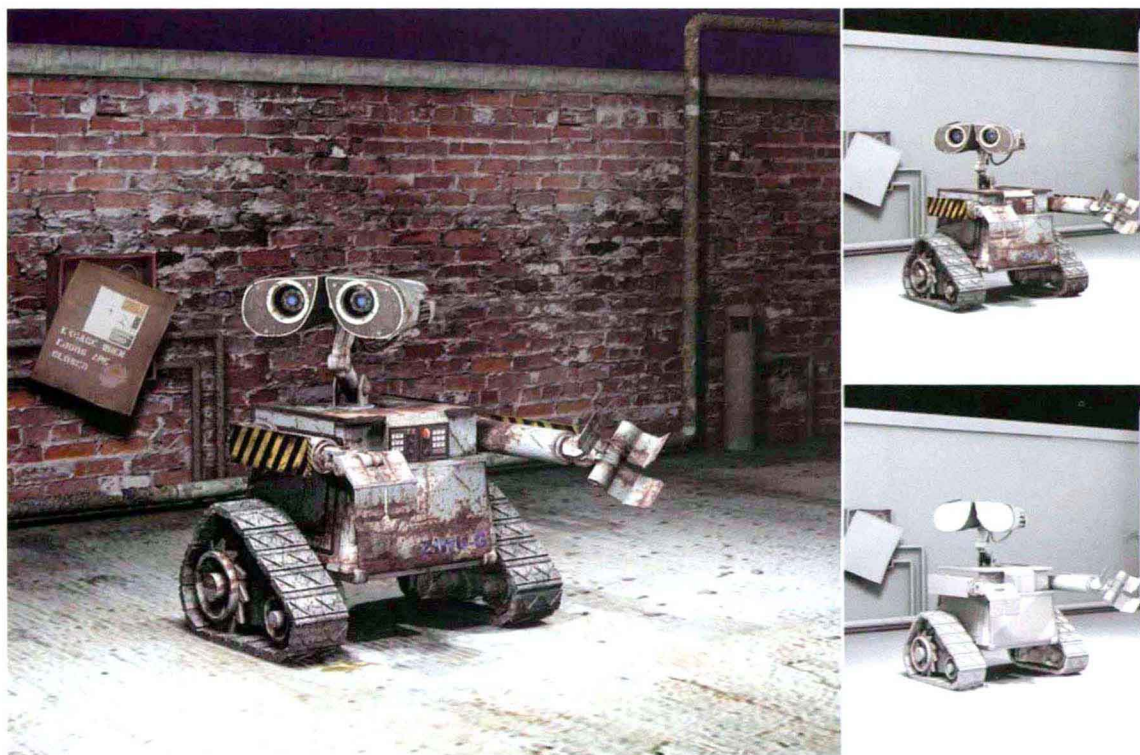
如果在学习本书的过程中需要有技术咨询的问题，可访问子午网站 www.ziwu3d.com 或发送电子邮件至 ziwu3d@163.com 了解相关信息并进行技术交流。同时，也欢迎广大读者就本书提出宝贵意见与建议，我们将竭诚为您提供服务，并努力改进今后的工作，为读者奉献品质更高的图书。



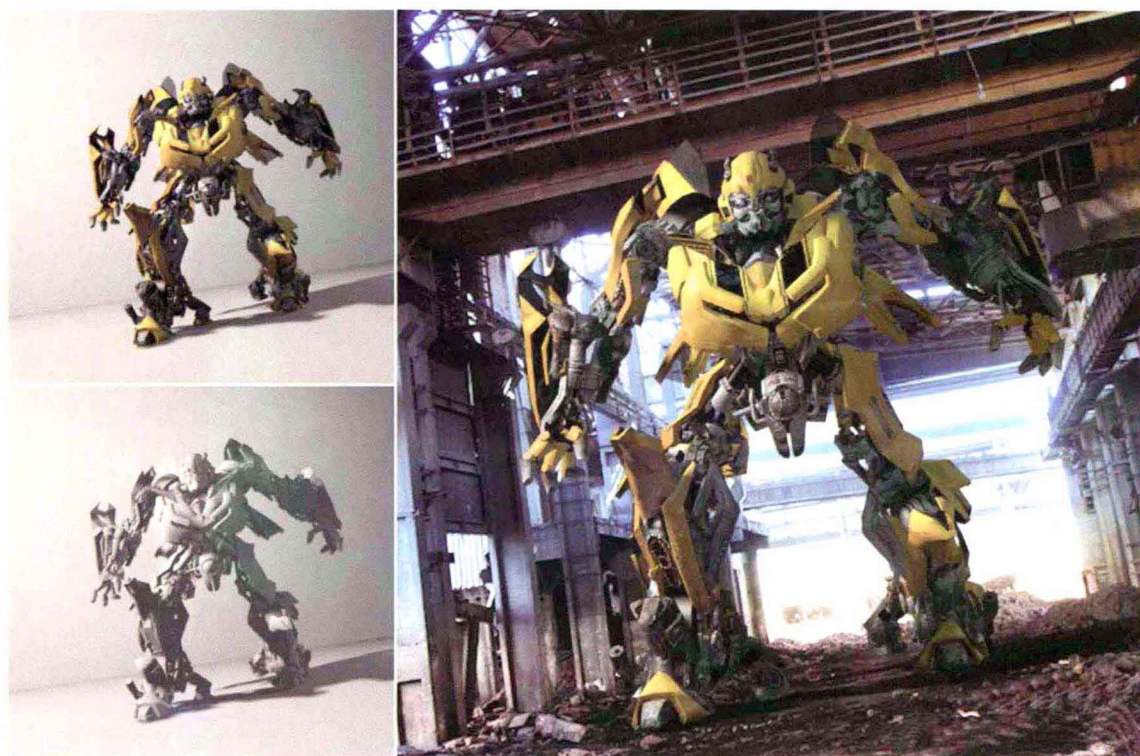
6.2 范例-游戏机



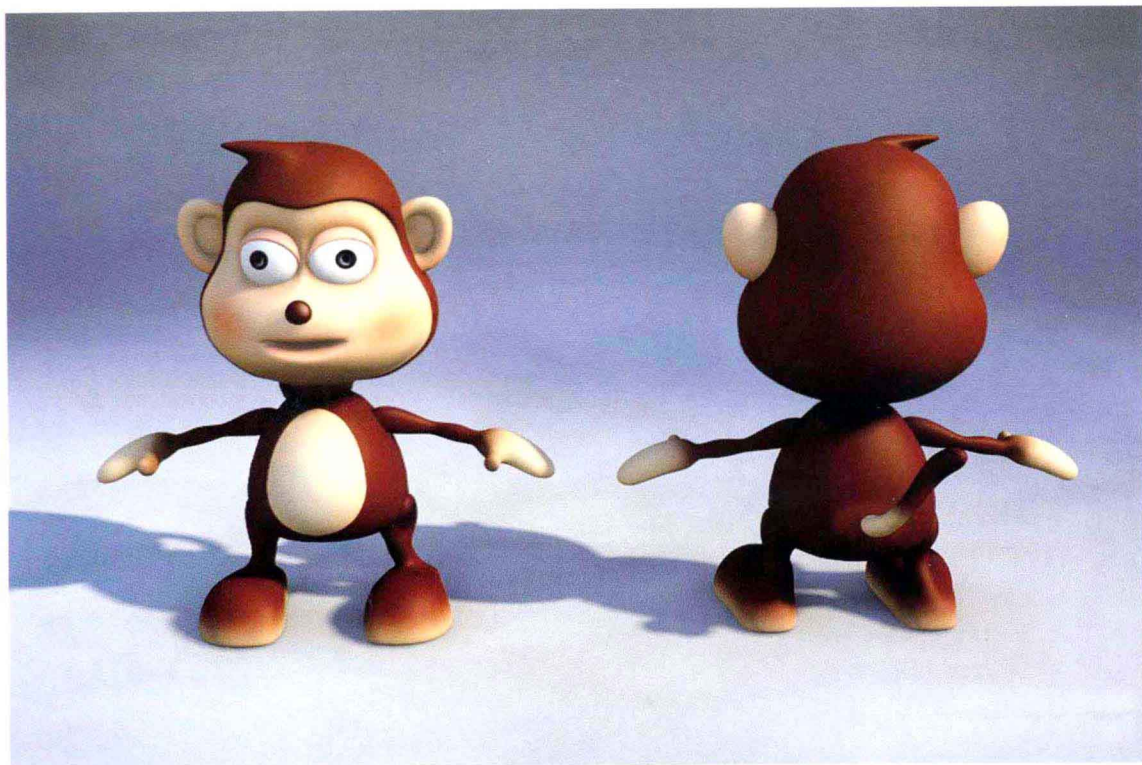
6.3 范例-军用卡车



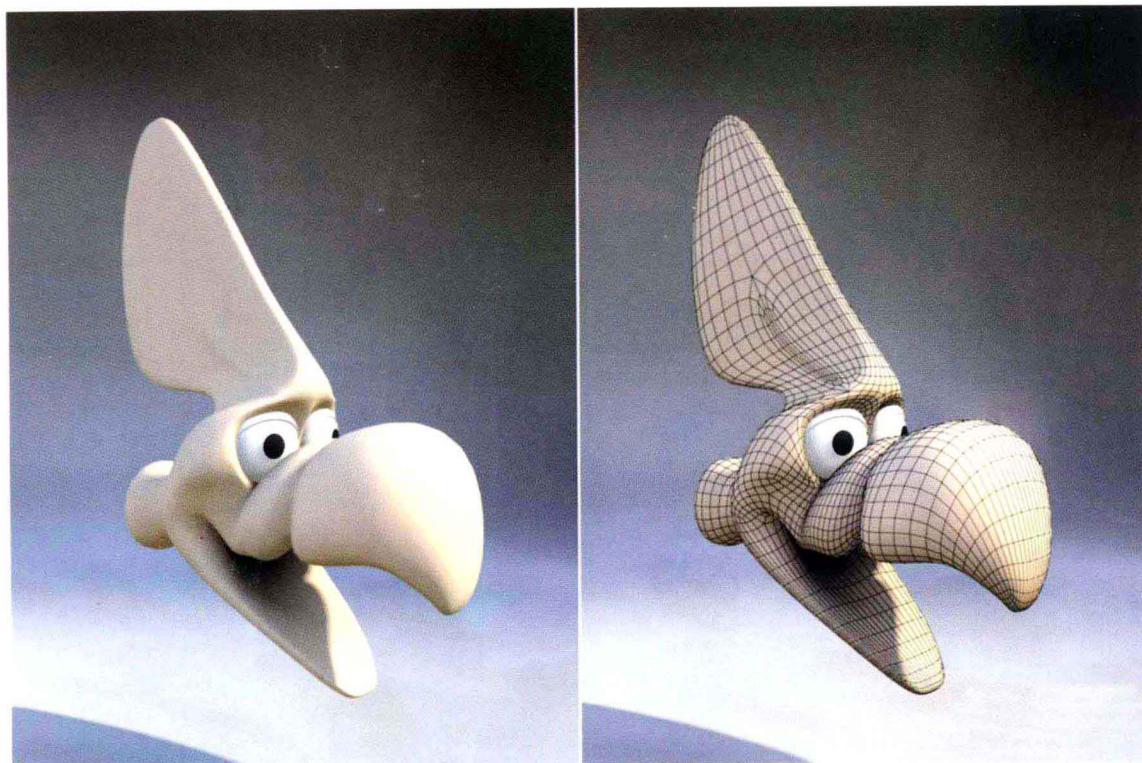
7.2 范例-机器人瓦力



7.3 范例-博派大黄蜂



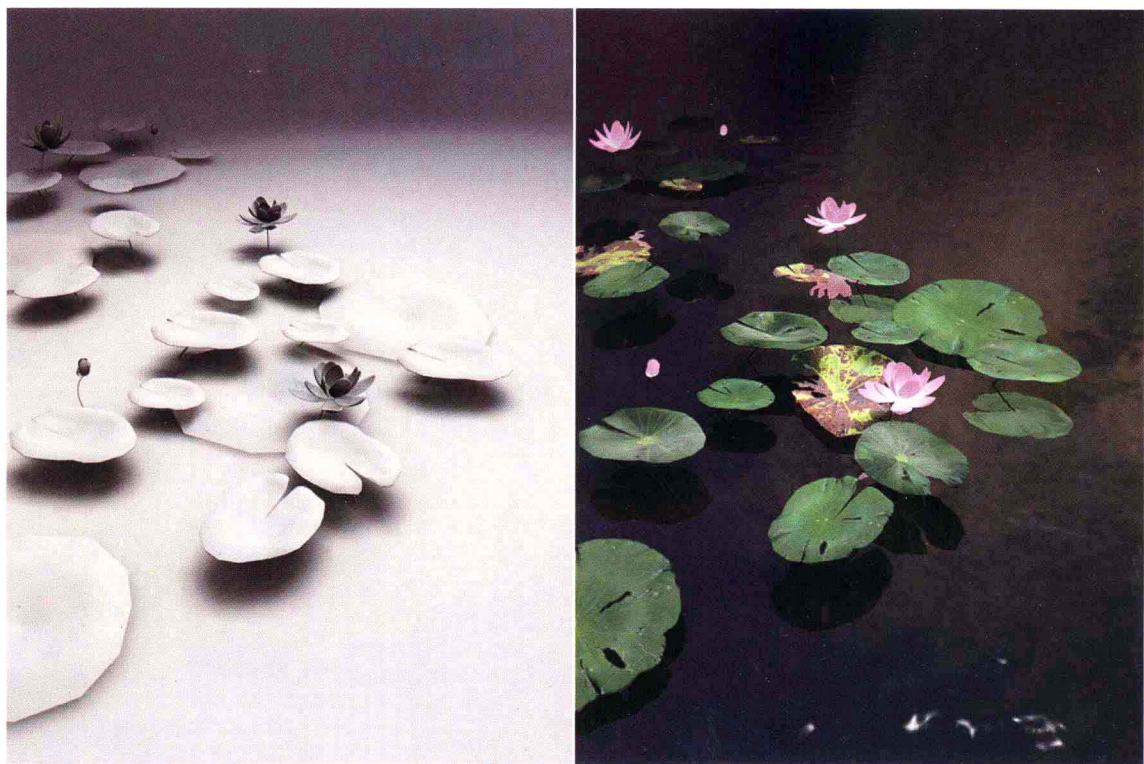
8.2 范例-卡通猴子



8.3 范例-恐龙头像



8.4 范例-盔甲战士



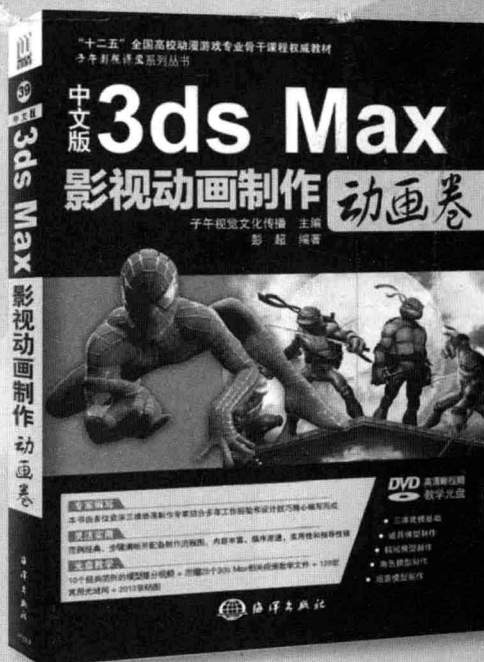
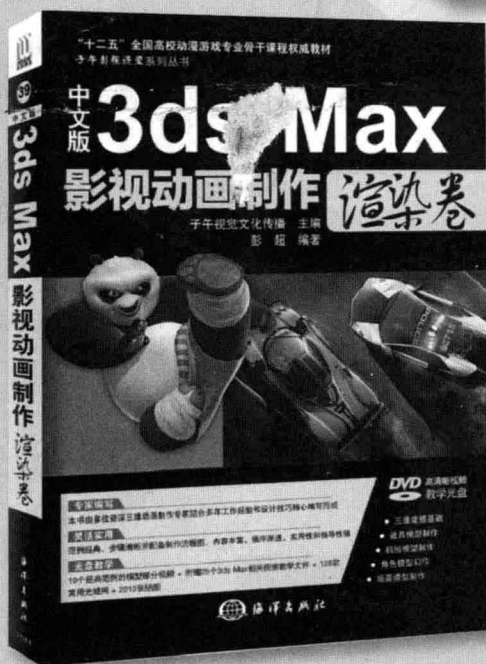
9.2 范例-水面荷花



9.3 范例-室内客厅



9.4 范例-宁静庭院



一套全面、系统、完整介绍3ds Max影视动画核心制作技术的丛书，可作为影视、动画、游戏相关专业课教材

目录

第 1 章 计算机图形学与动画电影.....1	2.3.2 软件语言设置.....33
1.1 三维动画模型种类.....2	2.4 本章小结.....34
1.1.1 三维动画组合模型.....2	2.5 课后练习.....34
1.1.2 三维动画角色模型.....5	第 3 章 菜单与主工具栏.....35
1.1.3 三维动画道具模型.....9	3.1 菜单栏.....36
1.1.4 三维动画场景模型.....10	3.1.1 文件菜单.....36
1.2 三维动画与立体动画.....12	3.1.2 编辑菜单.....36
1.2.1 立体电影制作原理.....12	3.1.3 工具菜单.....37
1.2.2 3D与4D立体电影.....13	3.1.4 组菜单.....37
1.2.3 立体动画电影分析.....13	3.1.5 视图菜单.....37
1.2.4 立体动画电影发展.....13	3.1.6 创建菜单.....39
1.2.5 立体动画制作流程.....14	3.1.7 修改器菜单.....39
1.3 本章小结.....15	3.1.8 动画菜单.....39
1.4 课后训练.....16	3.1.9 图形编辑器菜单.....42
第 2 章 三维电脑动画软件基础.....17	3.1.10 渲染菜单.....43
2.1 3ds Max软件简介.....18	3.1.11 自定义菜单.....45
2.1.1 3ds Max的发展.....18	3.1.12 脚本菜单.....47
2.1.2 3ds Max 2013重点新功能.....20	3.1.13 帮助菜单.....47
2.2 3ds Max 2013界面分布.....26	3.2 主工具栏.....47
2.2.1 标题栏.....27	3.2.1 选择并链接.....48
2.2.2 菜单栏.....27	3.2.2 取消链接选择.....48
2.2.3 主工具栏.....27	3.2.3 绑定到空间扭曲.....48
2.2.4 View Cube导航器.....27	3.2.4 选择过滤器.....48
2.2.5 命令面板.....28	3.2.5 选择对象.....48
2.2.6 视图.....29	3.2.6 从场景选择.....49
2.2.7 提示状态栏.....30	3.2.7 选择区域.....49
2.2.8 时间和动画控制.....30	3.2.8 窗口/交叉选择.....49
2.2.9 视图控制.....30	3.2.9 选择并移动.....49
2.2.10 四元菜单.....31	3.2.10 选择并旋转.....49
2.2.11 浮动工具栏.....31	3.2.11 选择并缩放.....50
2.2.12 视口布局选项.....32	3.2.12 参考坐标系.....50
2.3 界面自定义设置.....32	3.2.13 使用中心.....50
2.3.1 用户界面UI设置.....32	3.2.14 选择并操纵.....50
	3.2.15 快捷键覆盖切换.....51



3.2.16	对象捕捉	51	4.2.10	C-Ext	71
3.2.17	角度捕捉	51	4.2.11	环形波	72
3.2.18	百分比捕捉	51	4.2.12	软管	73
3.2.19	微调器捕捉	52	4.2.13	棱柱	73
3.2.20	编辑命名选择	52	4.3	建筑对象	74
3.2.21	命名选择集	52	4.3.1	门	74
3.2.22	镜像	52	4.3.2	窗	75
3.2.23	对齐	52	4.3.3	AEC扩展	78
3.2.24	层管理器	52	4.3.4	楼梯	79
3.2.25	石墨建模工具	52	4.4	创建图形	80
3.2.26	曲线编辑器	52	4.4.1	线形	80
3.2.27	图解视图	53	4.4.2	矩形	80
3.2.28	材质编辑器	53	4.4.3	圆形	81
3.2.29	渲染场景	54	4.4.4	椭圆	81
3.2.30	渲染帧窗口	54	4.4.5	弧形	82
3.2.31	快速渲染	54	4.4.6	圆环	82
3.3	本章小结	54	4.4.7	多边形	82
3.4	课后练习	54	4.4.8	星形	82
第4章	创建物体	55	4.4.9	文本	83
4.1	标准基本体	56	4.4.10	螺旋线	83
4.1.1	长方体	56	4.4.11	Egg	83
4.1.2	圆锥体	57	4.4.12	截面	84
4.1.3	球体	59	4.5	本章小结	84
4.1.4	几何球体	60	4.6	课后练习	84
4.1.5	圆柱体	61	第5章	三维模型制作基础	85
4.1.6	管状体	62	5.1	组合建模	86
4.1.7	圆环	63	5.1.1	变换工具	86
4.1.8	四棱锥	64	5.1.2	辅助捕捉	87
4.1.9	茶壶	65	5.1.3	镜像与对齐	87
4.1.10	平面	66	5.1.4	轴控制	88
4.2	扩展基本体	67	5.2	多边形建模	89
4.2.1	异面体	67	5.2.1	编辑多边形模式卷展栏	89
4.2.2	环形结	68	5.2.2	选择卷展栏	89
4.2.3	切角长方体	68	5.2.3	软选择卷展栏	90
4.2.4	切角圆柱体	69	5.2.4	编辑几何体卷展栏	91
4.2.5	油罐	69	5.2.5	编辑顶点卷展栏	93
4.2.6	胶囊	70	5.2.6	编辑边卷展栏	94
4.2.7	纺锤	70	5.2.7	编辑边界卷展栏	95
4.2.8	L-Ext	70	5.2.8	编辑多边形/元素卷展栏	96
4.2.9	球棱柱	71			

5.2.9 多边形：材质ID	97	6.3 范例——军用卡车	143
5.2.10 多边形：平滑组	97	6.3.1 车架模型	144
5.2.11 绘制变形卷展栏	97	6.3.2 驾驶室模型	148
5.2.12 细分曲面卷展栏	98	6.3.3 车轮模型	160
5.2.13 细分置换卷展栏	98	6.3.4 车厢模型	167
5.3 NURBS建模	99	6.3.5 辅助模型	172
5.3.1 NURBS曲线	99	6.3.6 渲染设置	176
5.3.2 NURBS曲面	100	6.4 本章小结	183
5.3.3 NURBS工具箱	100	6.5 课后训练	183
5.4 面片建模	101	第7章 机械模型制作	185
5.4.1 面片栅格	101	7.1 机械模型制作	186
5.4.2 可编辑面片	102	7.1.1 机械模型设计	186
5.4.3 选择卷展栏	102	7.1.2 机械模型应用	186
5.4.4 软选择卷展栏	102	7.2 范例——机器人瓦力	187
5.4.5 几何体卷展栏	103	7.2.1 头部模型	188
5.4.6 曲面属性卷展栏	104	7.2.2 身体模型	203
5.5 曲面建模	105	7.2.3 手臂模型	208
5.5.1 曲面工具建模	105	7.2.4 履带模型	218
5.5.2 曲面参数卷展栏	105	7.2.5 材质设置	223
5.6 三维模型平滑处理	106	7.2.6 渲染设置	228
5.6.1 平滑的控制	106	7.3 范例——博派大黄蜂	232
5.6.2 网格平滑	106	7.3.1 头盔模型	233
5.6.3 涡轮平滑	108	7.3.2 头盔零件模型	248
5.7 模型布线	108	7.3.3 面部模型	258
5.8 本章小结	109	7.3.4 身体模型	268
5.9 课后练习	109	7.3.5 肢体模型	271
第6章 道具模型制作	110	7.3.6 渲染设置	274
6.1 道具模型制作	111	7.4 本章小结	278
6.1.1 网格段数细分	111	7.5 课后训练	278
6.1.2 视图显示设置	112	第8章 角色模型制作	280
6.1.3 配置视图背景	112	8.1 角色模型制作	281
6.1.4 参考板建模	113	8.1.1 人体比例	281
6.2 范例——游戏机	114	8.1.2 人体骨骼与肌肉	282
6.2.1 顶层模型	115	8.1.3 头部骨骼与肌肉	283
6.2.2 按键模型	122	8.2 范例——卡通猴子	284
6.2.3 中层模型	125	8.2.1 头部模型	285
6.2.4 底层模型	130	8.2.2 五官模型	289
6.2.5 材质设置	134	8.2.3 毛发模型	295
6.2.6 渲染设置	138		



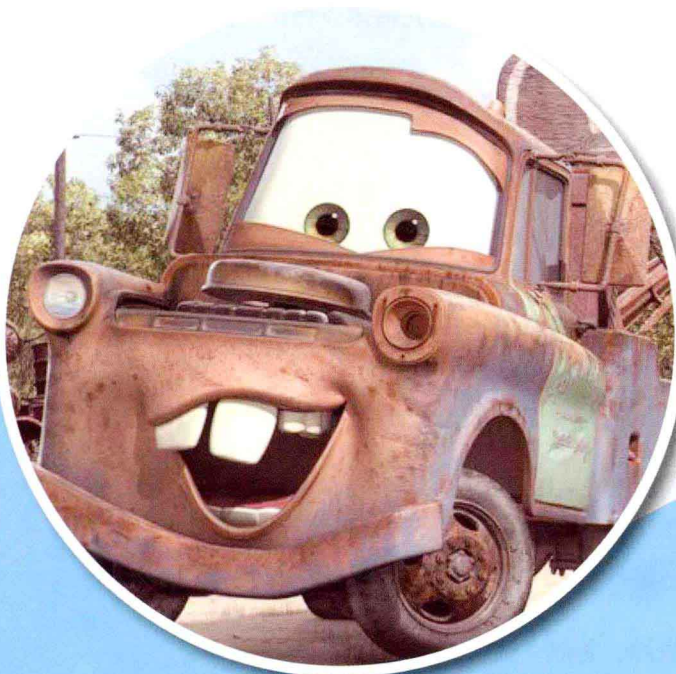
8.2.4	身体模型	297	9.1.3	结合场景	372
8.2.5	四肢模型	299	9.2	范例——水面荷花	372
8.2.6	材质设置	305	9.2.1	荷叶模型	373
8.3	范例——恐龙头像	308	9.2.2	浮叶模型	378
8.3.1	基础模型	309	9.2.3	荷花模型	381
8.3.2	添加细节	312	9.2.4	材质设置	386
8.3.3	冠子模型	316	9.2.5	灯光设置	391
8.3.4	眼睛模型	320	9.2.6	渲染设置	394
8.3.5	修饰模型	323	9.3	范例——室内客厅	397
8.3.6	对称设置	326	9.3.1	框架模型	398
8.4	范例——盔甲战士	329	9.3.2	顶棚模型	402
8.4.1	头盔模型	329	9.3.3	家具模型	406
8.4.2	上身模型	338	9.3.4	辅助模型	416
8.4.3	下身模型	346	9.3.5	装饰模型	420
8.4.4	配饰模型	352	9.3.6	场景渲染设置	423
8.4.5	武器模型	355	9.4	范例——宁静庭院	436
8.4.6	灯光与材质	358	9.4.1	主体模型	437
8.5	本章小结	368	9.4.2	左侧模型	450
8.6	课后训练	368	9.4.3	右侧模型	454
第9章	场景模型制作	370	9.4.4	围栏模型	459
9.1	场景模型制作	371	9.4.5	植物模型	468
9.1.1	室内场景	371	9.4.6	渲染设置	479
9.1.2	室外场景	371	9.5	本章小结	490
			9.6	课后训练	490



第 1 章

计算机图形学与动画电影

本章主要对计算机图形学在动画电影的组合模型、角色模型、道具模型和场景模型中的应用知识进行讲解，最后对三维动画电影的发展方向进行分析，认识具有前景的立体动画电影。





计算机图形学 (Computer Graphics, 简称 CG) 是一种使用数学算法将二维或三维图形转化为计算机显示器的栅格形式的科学。简单地说, 计算机图形学主要研究在计算机中表示图形以及利用计算机进行图形的计算、处理和显示的相关原理与算法。

CG 通常是指数码化的作品, 包括技术和艺术, 几乎囊括了当今电脑时代中所有的视觉艺术创作活动, 如平面印刷品的设计、网页设计、三维动画、影视特效、多媒体技术, 以及计算机辅助设计为主的建筑设计和工业造型设计等, CG 行业已经形成一个以技术为基础的视觉艺术创意型经济产业。

近几年来, 三维动画几乎引领了整个世界的动画潮流, 全三维的动画电影有《玩具总动员》、《怪物公司》、《怪物史莱克》、《海底总动员》、《鲨鱼黑帮》、《快乐大脚》、《机器人总动员》、《马达加斯加》、《超人总动员》、《料理鼠王》、《功夫熊猫》、《飞屋环游记》、《驯龙高手》、《怪兽大战外星人》等, 在《加勒比海盗》、《罗宾森先生一家》、《超人集中营》、《加菲猫》、《生化危机》等与真人合成的电影中也大量使用了三维动画, 不论是口碑还是票房, 这些影片都取得了不俗的成绩, 这也给传统动画带来了很大的冲击和压力。

从而, 动画角色成为偶像, 动画故事成为某种社会关怀下的叙述语境, 动画场景成为人们梦寐以求的居所, 动画台词成为流行语, 动画道具成为大众手中的玩具, 动画音乐成为耳塞里的所有。这时候, 动画作为娱乐化的权力空间, 没有道德化的判断, 只有娱乐与覆盖。

1.1 三维动画模型种类

三维动画模型主要有组合模型、角色模型、道具模型和场景模型, 在软件技术发展之中, Edit Poly (编辑多边形) 已经成为建立模型的主要手段。

1.1.1 三维动画组合模型

三维物体组合模型是一种简单实用的建模方式, 通过独立的几何体或物件, 搭建组合成为一个完整的造型, 特别适合制作机械类的模型。

在物体组合的建模过程中, 要注意物体之间的吻合关系, 适合制作零件组合的动画模型, 在三维动画电影中使用率很高, 其优点是制作者可以很快地掌握此种建立模型方式。

1. 《虫虫危机》

1998 年, 美国迪斯尼公司和皮克斯工作室联合出品了《虫虫危机》三维动画电影, 主要讲述了蚂蚁王国不断遭到一群蚱蜢的恐吓和打搅, 在贪得无厌的老大带领下, 虫虫们以收取保护费为由, 想要分享蚂蚁们辛辛苦苦采摘来的过冬食物。蚁民与昆虫志愿军的联合部队同仇敌忾, 进行了英勇顽强的抵御蚱蜢侵略者的斗争, 最终又施以妙计先用假鸟后让鸟儿来收拾狂傲的蚱蜢头领, 故事更多了一些曲折和悬念, 如图 1-1 所示。

《虫虫危机》中的蚂蚁、蚱蜢、甲虫、蜘蛛、苍蝇、蚊

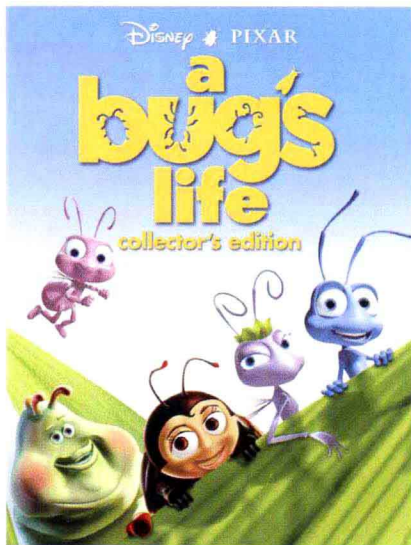


图 1-1 《虫虫危机》电影海报

虫和竹节虫等造型经放大夸张，组合成了滑稽有趣的昆虫世界，每个造型都能做到形象与面部表情的生动传神，如图 1-2 所示。

蚂蚁中的主要角色就是飞力，主要通过若干个三维几何体搭建组合在一起，在组建身体的主要部件后，再用细小的零件将辅助部件填充，然后设置各部件之间的层次链接，使制作的模型不只是可以观看，还可以进行后期的动画设置，如图 1-3 所示。



图1-2 《虫虫危机》电影剧照

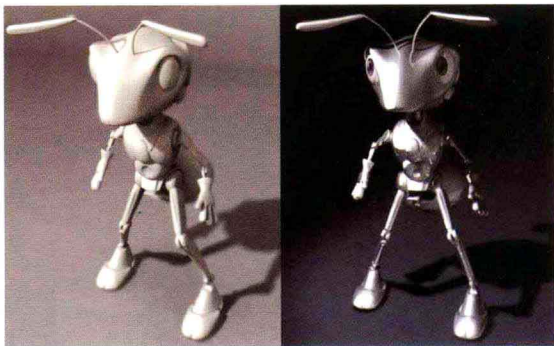


图1-3 《虫虫危机》的飞力造型

使用三维几何体搭建组合建模，主要配合使用 3ds Max 软件中的 Edit Poly（编辑多边形）修改命令进行加工，它适合团队协作与多角色制作。例如，如果影片中需要多只蚂蚁造型，便可以在完成一只蚂蚁模型后，用 Edit Poly（编辑多边形）修改命令再进行变形编辑，从而简化了其他蚂蚁模型的制作，如图 1-4 所示。

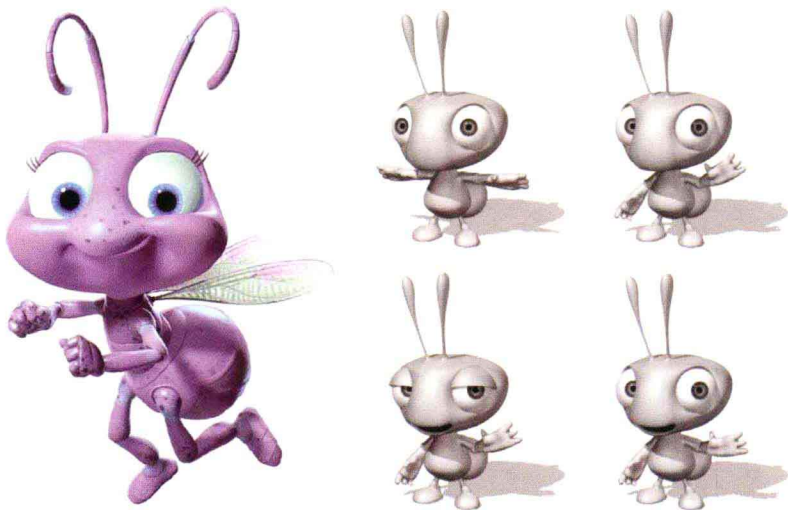


图1-4 《虫虫危机》的蚂蚁造型

2. 《变形金刚》

梦工厂在 2007 年推出的《变形金刚 I》更能代表三维物体组合的建模方式，其中的人物虽然大多数是机器人，但个个有血有肉、个性十足，在荧屏上可以随意将一辆汽车变形为 20 英尺高的机器人，《变形金刚 I》上映四天，中国票房冲过一亿，其全球的票房更是达到 5.33 亿美元，如图 1-5 所示。