



松风图书

3D MAX 软件开发方 **discreet**
推荐实例教材



红雨 杨泉齐 孙耕 刘源 著

动画之路

My Animation

3D

高水平全面解决方案 1

动画流程 场景设计 角色设计 建模



机械工业出版社
China Machine Press



3D MAX 软件开发方 **discreet**
推荐实例教材



红雨 杨泉齐 孙耕 刘源 著

动画之路

My Animation



高水平全面解决方案 **1**

动画流程 场景设计 角色设计 建模



机械工业出版社
China Machine Press

本套教材是SMA小组精心打造的第一部动画教学产品。

作者集多年的工作和教学经验，全面地讲解了三维动画从基础到高级的应用知识。内容如下：

以《原始人》实验片为样例，讲述三维动画全套制作流程；以一幅完整的设计稿流程为实例详解动画中的场面设计；以各种不同特色的角色实例分析说明动画中的角色设计。

通过在软件中将一张2D角色设计稿转化为3D角色造型，讲解了在软件中实现高级角色建模的方法。

本套教材内容全面详尽，分1、2、3册，每册书附赠1张光盘，有非常清晰的条理和结构，适合各阶段读者阅读。

版权所有，翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

动画之路：3D高水平全面解决方案 1/ 红雨 杨聚齐 孙耕 刘源著，—北京：
机械工业出版社，2004.7
ISBN 7-111-12252-6

I. 动… II. 红… III. 三维-动画-图形软件 IV. TP 391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第009767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：张丽花 陈风云

中国电影出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年7月第1版第1次印刷

950 × 1120mm 1/16 · 16.25印张

印数：0001—5000册

定价：66.00元(附光盘1张)

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换。

本社购书热线：(010) 68326294

创作动画的人就像上帝一样创造世界。

本套书内容点睛

本书的创作集体是拥有资深创作经验的 SMA 动画创作组。SMA 小组经过深思熟虑，历时一年，为读者精心打造出一套具有广泛应用价值的动画教程——《动画之路》。它几乎涵盖了 3D 动画创作中的所有问题，通过丰富的教学实例，由浅入深地引导读者逐渐掌握 3D 动画技术，并且用很大的篇幅对动画中的艺术规律作了总结和归纳。这一点是与以往的图书有很大区别的。作者希望用这套丛书起到抛砖引玉的作用，使更多的读者可以进入 3D 动画的艺术殿堂，深刻地了解动画制作流程及动画制作技术，从而成长为真正的动画艺术家。

本书分为 3 册，第 1 册详细讲述了三维动画的制作流程、场面设计以及角色造型设计的艺术规律，并具体深入地介绍了 3D 模型的制作方法；第 2 册通过大量精彩的实例教程介绍了材质、灯光和渲染部分。这部分教程既包含了大量的软件知识，也包含了深刻的艺术规律的总结，力求使读者既知其然又知其所以然，希望将知识真正转化为读者创作的力量，引导读者真正创作出拥有艺术品位的优秀 CG 图像；第 3 册主要是动画部分。这部分内容既有动画教学的基础部分，也包含了大量的高难度技术内容，比如：群组动画、角色运动数据的 MIX 混合以及粒子流控制等最新的动画技术。

另外，本书为了方便初学者快速入门和掌握 3ds max，特意在教学光盘中准备了由北京广播学院动画学院知名 3D 动画教师红南先生主讲的大量视频教学内容。初学者可通过本书的教学光盘迅速入门，这样将节省大量的学习时间。

前言

制作一部高品质的三维动画是庞大的系统工程。有不少学生和爱好者刚刚接触三维动画时往往不知从何入手，也不知应选择什么样的教材进行学习。针对这个问题，我们编写组在本书的策划阶段就力争为读者奉献一部非常完整的动画学习教程，编写了大量的教学实例。此外还力争在艺术规律上进行探索，以便使读者在掌握技术的同时深入思考艺术创作的规律。祝愿我们的读者可以通过这套教材成长为真正的三维动画艺术家。

红 雨

优秀的前期设置可谓一部成功作品的基础，动画、漫画、游戏无不如此。美术设计正是前期设置三部曲中重要的一步，也是广大制作者们最常接触的一环。场画、角色、道具、场景等设计稿，也是带给观者深深触动的“首次印记”。身为一个创作者，谁都会向往担任导演、美术设计这样的高级角色，但是我们必须具备相应的能力。本书首开同类书此类知识讲解的先河，对前期设置进行了详尽剖析，愿动画制作人、漫画人、游戏制作人均可从中深受裨益。

刘 源

在学习动画的过程中，角色动画和粒子动画的制作难度是比较大的。针对这种问题，本书安排了“Character Studio 功能实例”和“Particle Flow 功能实例”等内容，希望借助这些软件的强大功能，读者能够更快地完成自己的动画梦想。

这是一部特殊的，应该受到CG人关注的书。面对中国CG的未来，我们能做什么？不是等待，而是努力、不懈的努力！

与伙伴们写作本书之时，正值SARS肆虐，在此感谢家人朋友对我们的关怀和支持。

杨泉齐

本套书导读

第1册

第1章 三维动画制作流程

我们在制作一部动画片之前，首先要了解制作它所必须进行的种种工序，这就是所谓的动画制作流程。三维动画也是如此，而且三维动画的制作流程还有通常意义上的二维动画制作流程中没有的“特色”——自己特有的制作步骤。这就更需要制作者们对此加以详细了解。在本章中，我们就以自己独立制作的原创三维动画短篇“原始时代”为例，为大家演示三维动画制作中所必经的基本步骤。

第2章 三维动画中的场面设计

在该章中，笔者以一幅场面设计稿的具体绘制流程为例，为读者详解从如何设计一个场面到制作场面设计稿的具体方法。同时，笔者将对近年来制作和设计中积累的经验加以介绍。

第3章 动画中的角色设计

在该章中，笔者以自己绘制的60多幅角色的设计稿，通过规范的人物角色设计步骤，以及其他有特色的、类型化的典型性角色等实例，来讲解角色设计的理念。

第4章 建模基础：Editable Poly 基本命令和工具

该章讲解建模的万能工具 Editable Poly 的基本功能、详细参数以及如何使用这些工具。

第5章 建模实例

该章通过制作一个兽人的实例来讲解 max 中最为实用的建模方法，从一个基础的 Box 几何物体到最终具备各种细节的兽人模型，包括角色身上的各种道具以及纹理，该章中有详尽的制作步骤图，便于读者分析制作过程。通过各种方法和技巧使读者了解建造模型的总体思路和制作原理。

第2册

第1章 材质基础

在该章中，作者全面详细地介绍了 max 材质编辑器中的各种材质类型、程序纹理的作用以及使用方法。每一种材质或者程序纹理都配合了作者专门制作的大量图像，它们分别对应着所使用的程序贴图。读者掌握这些内容后，就能够完全独立地调配属于自己的材质和贴图。

第2章 Deep Paint 3D讲解

该章用来学习 Deep Paint 3D 软件的各种功能及使用方法。通过对该章节的学习,使读者学会使用该软件为模型绘制各种真实的纹理,以增强 3D 形象的生命力。

第3章 材质贴图实例制作分析

通过对该章节的学习,读者可深入了解 max 中实现真实质感的材质调节方法和技巧。通过对 12 个精彩实例的分析,逐步了解材质的调节思路。每一个实例中的物品均为作者精挑细选,具备各不相同的质感。实例讲解了使 3D 物品产生真实感的原理及创作方法,没有大量烦琐的参数调控,也没有欺骗性的复杂设置、简单易懂、具有一定的代表性。

第4章 光照系统

为 CG 作品建立完美的光照气氛并得到精彩的渲染效果,这是每个学习者所孜孜以求的。在开始学习该章之前,有一些重要的问题应提醒学习者注意。在光照系统中具体的参数和命令虽然重要,但只了解这些内容并不能让您成为解决光照问题的专家。学习该章的内容时,应当仔细阅读该章开始的部分——光照的基本观念。在这一部分中,笔者总结了多年的艺术经验,力图告诉读者光是怎样传播的,哪种光照是值得我们学习和借鉴的,以及光照语言的艺术规律。只有深刻地了解这些艺术规律,才能有目的、有针对性地从优秀的作品中汲取营养,才能有的放矢地利用软件知识创造自己满意的艺术作品。另外,在该章中还详细地介绍了软件知识,几乎所有的光照菜单都可以在该章中找到说明。要想扎实地掌握这些死板的命令,必须通过大量的实践才能达到目的,因此本书还准备了精彩的实例教程供读者学习参考。

第5章 mental ray

mental ray 是 max6 中新增加的渲染引擎,通过对该章节的深入理解,使读者掌握 mental ray 的使用方法,来渲染具有照片般真实品质的 3D 画面。该章深入详尽地讲解了 mental ray 的各种参数设置的功能作用以及 mental ray 的工作原理,并配合实例让读者了解 mental ray 的渲染法则和 mental ray 强大的功能。

第3册

第1章 基础动画

用 3ds max 制作动画是让人感到轻松和愉快的过程,因为 3ds max 为艺术家提供了太多的动画工具帮助我们处理那些复杂的动画问题。我经常看到很多初学者在学习动画的过程中吃了许多苦却收效甚微,其中最主要的问题是如何将掌握的动画知识运用到实践中去。本书针对这样的问题撰写了大量的动画实例,尽可能覆盖 3ds max 中所有的动画控制器类型,这样读者就可以轻松地了解这些动画工具是如何在

实践中应用的。如果读者能在学习的过程中通过教学实例的练习把知识点理解透彻，并能结合实际，举一反三地创造出更加丰富的动画效果，就证明您已经基本掌握了基础动画的内容。

第2章 IK与骨骼系统动画

IK与骨骼系统动画是制作各种角色动画的技术关键，我们应当深入地了解这部分内容，这将会让您随心所欲地制作出各种动画角色。

在该章中，笔者精心安排了丰富的学习内容，帮助读者由浅入深地了解骨骼动画的精髓内容。这部分内容仅靠掌握参数与命令是不能制作出动画的，笔者总结了多年的实践经验，细致地教会读者如何综合应用骨骼与反向动力学解算系统来制作角色动画。让我们跟随教材一步一个脚印地给CG角色赋予生命的动感吧！

第3章 Character Studio 功能实例

Character Studio 是3ds max 最大的插件，也是角色动画制作的利器。

该章首先学习如何利用 Character Studio 制作群组动画，模拟人群行走中的避让和地形对角色的影响等。

另外，该章还将学习如何利用 Character Studio 制作完整的四足动物动画，包括骨骼与网格物体匹配、Physique 设定皮肤、为四足动物制作动画等。利用 Character Studio 制作完整的四足动物动画的好处就在于此。

最后，该章还介绍了 Character Studio 4 的新功能——Motion Mixer 和 Animation Workbench，这些新功能使我们制作角色动画的过程变得更为简便。

第4章 Particle Flow 功能实例

Particle Flow 是max 新增的一个功能非常强大的粒子插件。

为了便于学习，该章先简单地介绍 Particle Flow 的基本概念、窗口和按钮，使读者对 Particle Flow 有一个完整的概念，然后通过一个完整的范例，让读者学会使用 Particle Flow。

目 录

1	三维动画制作流程	1
	1.1 动画故事板	3
	1.2 收集资料并进行形象设计	8
	1.3 模型制作	9
	1.4 贴图与材质	10
	1.5 骨骼与皮肤系统设定及动画前的准备	11
	1.6 动画调节	12
	1.7 渲染	12
	1.8 后期合成	15
2	三维动画中的场面设计	17
	2.1 如何设置一个场面	19
	2.2 场面设计实例	20
3	动画中的角色设计	47
	3.1 完整角色设计流程实例	49
	3.2 其他角色设计环节实例	59
	3.3 各色角色设计实例	68
4	建建基础: Editable Poly 基本命令和工具	93
	4.1 参数命令区域	95
	4.2 Vertex	95
	4.3 Soft Selection	96
	4.4 Edit Vertices	97
	4.5 Edit Geometry	98



■ 4.6	Edit Edges	100
■ 4.7	Edit Borders	100
■ 4.8	Edit Polygons	101
■ 4.9	Element	102
	建模实例	103
■ 5.1	分析设定稿	105
■ 5.2	创建头部模型的准备工作	106
■ 5.3	制作头部雏形	107
■ 5.4	编辑面部局部结构	120
■ 5.5	塑造面部细节	135
■ 5.6	建造鼻部模型	147
■ 5.7	深入面部模型细节	149
■ 5.8	模型口腔内部	151
■ 5.9	准备建立身体模型	153
■ 5.10	建立身体雏形	154
■ 5.11	编辑身体模型局部	162
■ 5.12	深入身体模型细节	170
■ 5.13	建立手部的模型	185
■ 5.14	深入塑造手部模型	193
■ 5.15	焊接身体各部位	204
■ 5.16	调整主体模型	207
■ 5.17	模型配饰	209
■ 5.18	为模型分配贴图坐标	215



■ 5.19 为模型绘制简单的贴图	224
■ 5.20 角色的装备	228
■ 5.21 其他配饰物	234
■ 5.22 渲染后的最终角色	236
■ 5.23 四足动物模型的建立过程参考图	240
■ 5.24 其他应用 Editable Poly 所创建的角色	244



第 1 章

❖ 三维动画制作流程

我们在制作一部动画片之前,首先要了解制作它所必须进行的种种工序,这就是所谓的动画制作流程。三维动画也是如此,而且三维动画的制作流程还有通常意义上的二维动画制作流程中没有的“特色”——自己特有的制作步骤。这就更需要制作者们对此加以详细了解。在本章中,我们就以自己独立制作的原创三维动画短篇“原始时代”为例,为大家演示三维动画制作中所必经的基本步骤。

1

三维动画制作流程

动画片根据制作和表现方式的不同分为很多种类。有正常描线上色的二维动画、国画水墨效果的二维动画、剪纸效果的二维动画、纯三维的动画、三维二维结合的动画，甚至木偶、黏土类的动画等。但是现今最为常见的，就要算是三维动画和二维中的描线上色类动画了。三维动画的创作过程与二维动画有很多相同的地方，但是也有很多不同之处。这主要是由三维动画制作方式所决定的。

1.1 动画故事板

我们将以三维动画短片《原始时代》为例为读者介绍三维动画的制作流程。

在创作的开始阶段我们会为动画编写一个剧本。并把这个剧本故事改编为动画故事板（就是分镜头本）。这个过程对于动画的制作过程来说是至关重要的。后面的制作过程都要以这个故事板为基础进行深入的制作。

《原始时代》故事板。如图 1-1 所示。

镜号	构图景别	镜头描述	时间
01		太阳爬出山脊，新的一天开始了	3.5 秒

镜号	构图景别	镜头描述	时间
02		阳光照耀在北京猿人生活的山顶洞入口	3 秒
03		一个女性猿人走出山洞开始一天的生活。她用手遮了一下阳光，看了看天气	12 秒
04		《主观镜头》天空中雄鹰在盘旋	3 秒
05		猿人趴在草丛中观察猎物	3 秒

镜号	构图景别	镜头描述	时间
06		两只肿骨鹿悠闲地漫步	10 秒
07		继续观察	3 秒
08		猿人们悄悄接近猎物	7 秒
09		肿骨鹿机警地听到一些声音	1 秒