

三维动画动作制作

SANWEI DONGHUA DONGZUO ZHIZUO

张
晓
著



高等院校艺术学门类『十三五』规划教材

三维动画动作制作

SANWEI DONGHUA DONGZUO ZHIZUO

张晓 著



内 容 简 介

本书主要以三维动画短片创作中的动作环节为主线进行撰写,将当前主流的制作技术和方法,以大量范例讲解的方式进行整合,分别对骨骼特性、绑定设置、高级插件、动画原理、关键帧动画和非关键帧动画进行了深入浅出的讲解,步骤详尽,难点突出,能帮助初学者较快掌握角色动画制作中所必备的核心技术。

本书适合广大在校学生、对三维动画业中动作创作感兴趣的业余爱好者参阅。本书提供了每章案例所需要的模型和插件文件,有利于读者进行同步实践练习。

图书在版编目(CIP)数据

三维动画动作制作/张晓著. —武汉:华中科技大学出版社,2016.8

高等院校艺术学门类“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5680-1871-5

I. ①三… II. ①张… III. ①三维动画软件-高等学校-教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 130251 号

三维动画动作制作

张 晓 著

Sanwei Donghua Dongzuo Zhizuo

策划编辑:彭中军

责任编辑:张 琼

封面设计:抱 子

责任校对:马燕红

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:湖北新华印务有限公司

开 本:880mm×1230mm 1/16

印 张:11

字 数:323 千字

版 次:2016 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:68.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究



目录

SANWEI DONGHUA DONGZUO ZHIZUO



1

第1章 三维动画制作流程

- 1.1 前期制作 /2
- 1.2 中期制作 /6
- 1.3 后期制作 /11



17

第2章 骨骼介绍

- 2.1 骨骼简介 /18
- 2.2 骨骼动力学 /20
- 2.3 骨骼编辑 /24



29

第3章 角色骨骼绑定设置

- 3.1 绑定设置原理 /30
- 3.2 角色创建准备 /31
- 3.3 角色骨骼创建 /32
- 3.4 角色骨骼设置 /36
- 3.5 曲线控制器设置 /41
- 3.6 角色骨骼绑定 /50



55

第4章 Advanced Skeleton 插件

- 4.1 插件简介 /56
- 4.2 插件使用 /57



69

第5章 动画原理

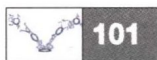
- 5.1 迪士尼传统动画原理 /70
- 5.2 现代技法动画原理 /82



87

第6章 动画控制

- 6.1 动画制作的基本概念 /88
- 6.2 动画界面及常用工具 /89
- 6.3 编辑关键帧 /90
- 6.4 曲线编辑器 /92



101

第7章 小球动画

- 7.1 设置弹跳小球 /102
- 7.2 制作皮球动画 /104



111

第8章 跟随动画

- 8.1 旗帜动画 /112
- 8.2 绳索动画 /117
- 8.3 食人草动画 /122



129

第9章 非关键帧动画

- 9.1 路径动画 /130
- 9.2 驱动帧动画 /134



139

第10章 角色动画

- 10.1 角色动画解析 /140
- 10.2 布袋角色动画 /148
- 10.3 人物走路动画 /154



172

参考文献

第 1 章

三维动画制作流程

SANWEI DONGHUA ZHIZUO LIUCHENG

Maya 是一款非常人性化的软件,采用节点技术,可以制作出各种复杂的材质模型(见图 1-1),还可以创建控制动画的节点网络。编辑 Maya 的内嵌编程语言 Mel,能使有一定程序语言基础的用户自定义窗口、使用特殊的函数使操作自动化、开发 C++ 语言插件等,这就更易于整个项目工作流程的管控。



图 1-1 材质模型

下面先熟悉三维动画的基本制作流程(见图 1-2)。它主要分为前期制作、中期制作和后期制作三个部分。Maya 主要应用于中期和后期制作。动画制作的关键点为流程、效率、品质。

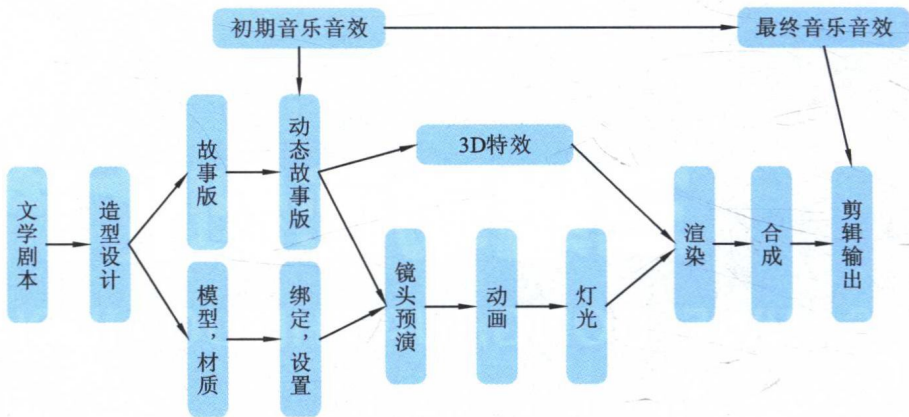


图 1-2 基本制作流程

学习重点:了解三维动画的常规制作方法和步骤。

学习难点:对每一个制作环节都有清晰的认识,能针对性地安排制作周期和进度。

1.1

前期制作

前期制作是指在使用计算机制作前,对动画片进行的规划与设计,主要包括文学剧本、造型设计、故事版、动态故事版等。

1. 文学剧本

文学剧本是动画片的基础,要求将文字表述视觉化,即剧本所描述的内容可以用画面来表现,不具备视觉

特点的描述(如抽象的心理描述等)是禁止的。动画片的文学剧本形式多样,如神话、科幻故事、民间故事等,要求内容健康、积极向上、思路清晰、逻辑合理。

关键点:受众群,故事主线,情节设计,人物性格。

2. 造型设计

造型设计包括角色造型、场景造型、道具造型等设计。设计内容包括所有元素视觉效果的五方面。造型设计的要求比较严格,包括标准造型、转面图、结构图、比例图、道具服装分解图等,通过角色的典型动作设计(如几幅带有情绪的角色动作设计图体现角色的性格和典型动作),并且附以文字说明来实现。造型可适当夸张、突出角色特征,运动合乎规律。注意:该环节可以和故事版制作以及动态故事版制作同时进行。

关键点:造型,色调,剪影形,形式感,符号,画面风格。

造型设计如图 1-3 至图 1-11 所示。

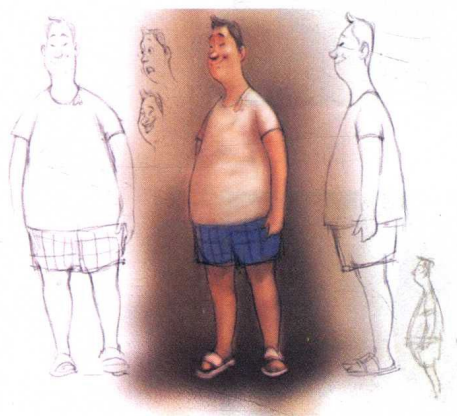


图 1-3 造型设计 1

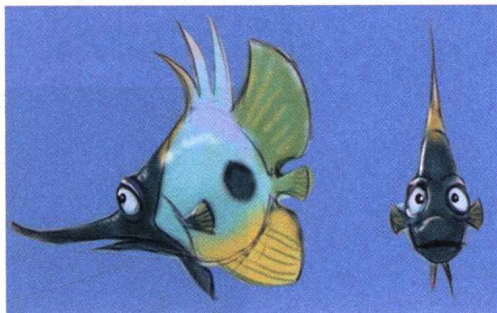


图 1-4 造型设计 2



图 1-5 造型设计 3



图 1-6 造型设计 4



图 1-7 造型设计 5

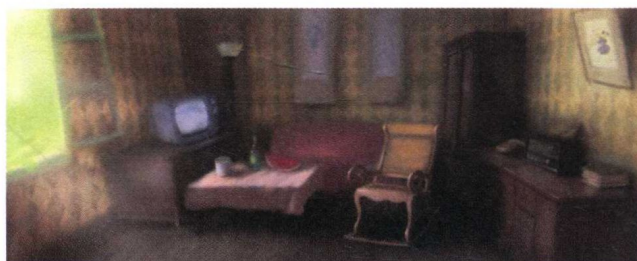


图 1-8 造型设计 6



图 1-9 造型设计 7



图 1-10 造型设计 8



图 1-11 造型设计 9

3. 故事版

故事版是把文字进一步视觉化的重要一步,是导演根据文学剧本进行的再创作,体现导演的创作设想和艺术风格。其结构是:图画+文字,表达的内容包括镜头的类别和运动、构图和光影、运动方式和时间、音乐与音效等。其中每幅图画代表一个镜头,文字用于说明,如镜头长度、人物台词及动作等内容。

关键点:镜头的推拉摇移,镜头运行的设计,节奏把握。

故事版如图 1-12 至图 1-15 所示。

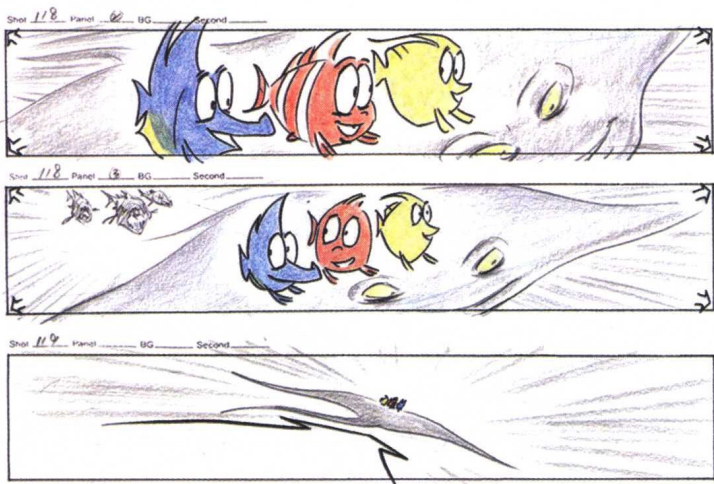


图 1-12 故事版 1

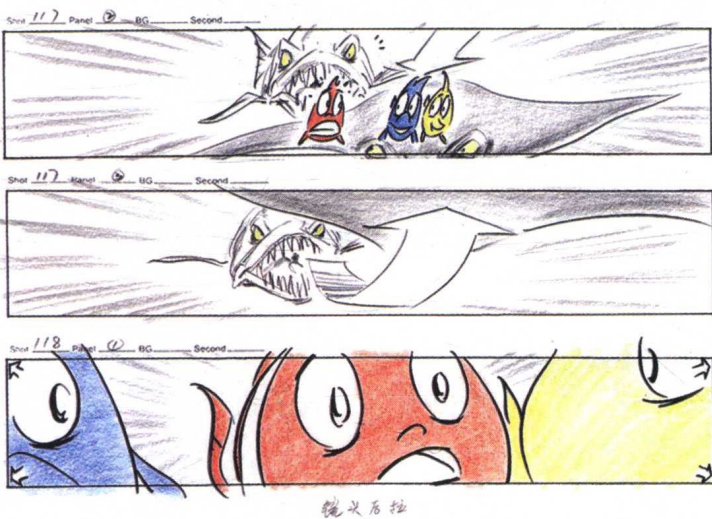


图 1-13 故事版 2

4. 动态故事版

动态故事版是指把单幅的故事版通过剪辑,决定出各镜头的运行长度与组织排列,再配上旁白和动效、背景音乐,编剪成结构合理、逻辑清晰的一部影片的梗概,让观众更加直观地感受影片的故事节奏和情节。

关键点:镜头运行节奏,主要音效的配搭。

动态故事版如图 1-16 所示。

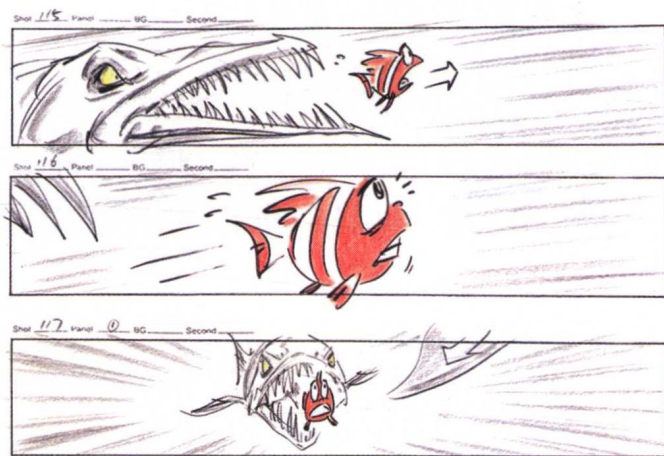


图 1-14 故事版 3



图 1-15 故事版 4

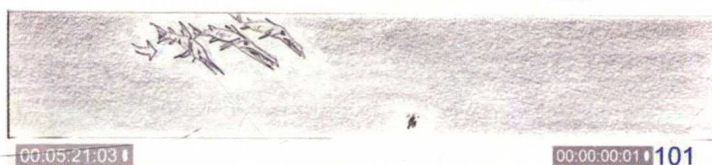


图 1-16 动态故事版

1.2

中期制作

中期制作是指在计算机中使用相关制作软件,来完成上述所有设计的视觉效果生成,包括模型、材质纹理、

绑定设置、镜头预演、动画、灯光、特效等。

1. 模型

模型制作中的三大要素是角色、场景和道具。模型师根据设计图制作出角色,这需要模型师对人体结构非常了解。场景的制作尤其有难度,很多场景很复杂,如何能让场景看起来复杂但模型的面数比较少,一直是个难题。建模常见方式有:①多边形建模——把复杂的模型用一个个小三角形或四边形组接在一起,这种建模方式的缺点是物体表面不光滑,优点是容易编辑 UV;②光滑曲面建模——用几条样条曲线共同定义一个光滑的曲面,特性是平滑过渡性,不会产生陡边或皱纹,因此非常适合有机物体建模;③细分建模——结合多边形建模与光滑曲面建模的优点而开发的建模方式,一般在对模型有较高要求的电影级项目中使用。

关键点:形体结构。

模型如图 1-17 至图 1-20 所示。

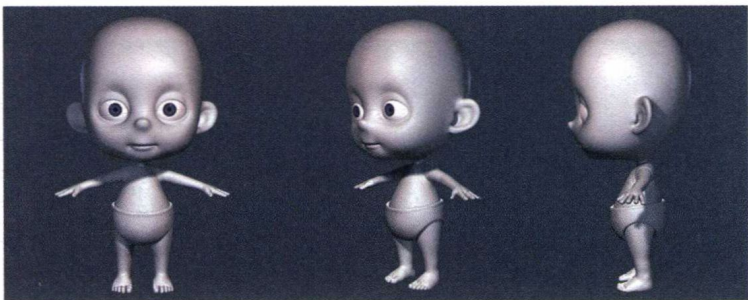


图 1-17 模型 1



图 1-18 模型 2

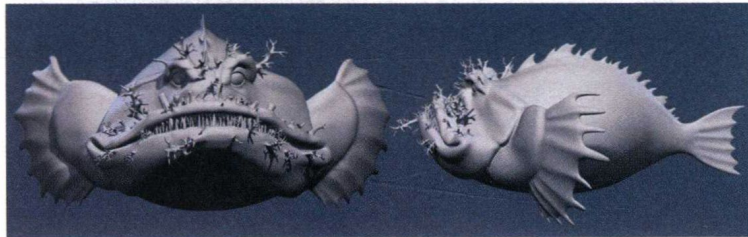


图 1-19 模型 3

2. 材质纹理

材质直接为模型指定颜色、透明度、反光度、自发光及粗糙程度等特性。对三维模型舒展 UV(三维模型点的二维坐标)后,把二维图片的细节效果赋予到模型表面可形成纹理。一般有平面、柱体、球体和自动等纹理映射方式,分别对应于不同的需求。模型的材质纹理要与现实生活中的对象属性一致。

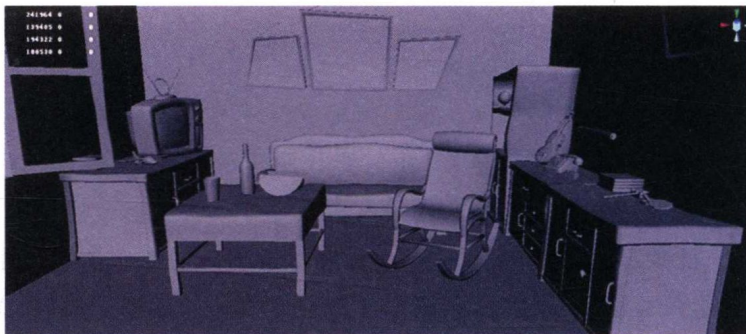


图 1-20 模型 4

关键点:色调把握,细节刻画到位。

材质纹理如图 1-21 至图 1-24 所示。



图 1-21 材质纹理 1



图 1-22 材质纹理 2



图 1-23 材质纹理 3

3. 绑定设置

绑定设置是指根据角色的运动规律要求,设置相应的骨骼,并通过蒙皮技术,将模型与骨骼绑定。先预设一些简单动画,检查并校正错误的蒙皮权重。然后通过曲线约束骨骼,进一步提高动作制作的可操作性,完成最终的设置。绑定设置不仅仅是创建骨骼和绑定蒙皮这么简单,绑定设置还可以帮助其他环节发现问题并解决问题。完善的绑定设置可以为流程节约相当可观的时间。



图 1-24 材质纹理 4

关键点:设置完善度的把握,权重合理分配。

绑定设置如图 1-25 和图 1-26 所示。

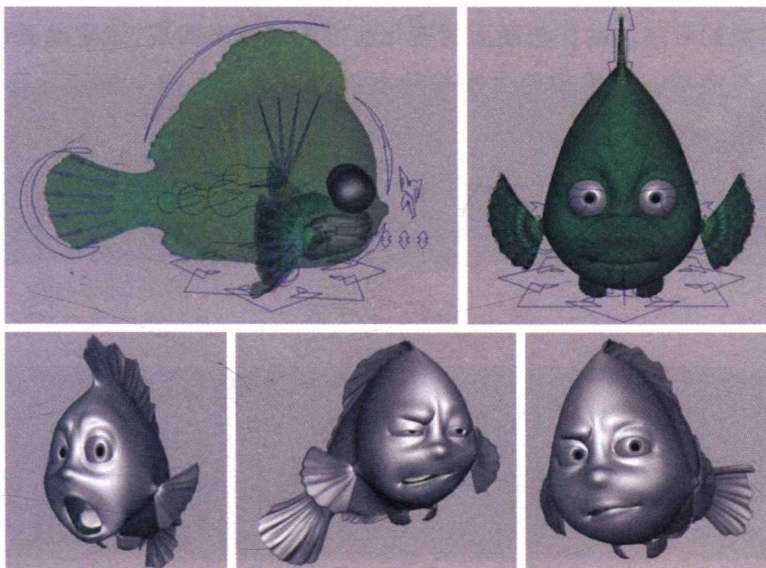


图 1-25 绑定设置 1

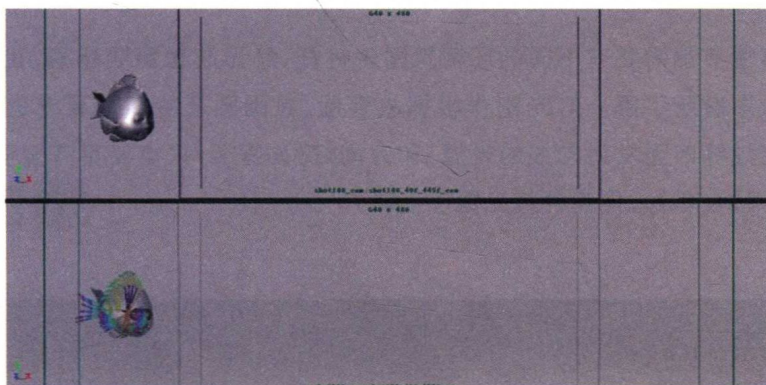


图 1-26 绑定设置 2

4. 镜头预演

镜头预演环节的工作有些像摄影师的工作,即根据导演的意图做成一幅幅三维画面,还要安排镜头画面中

演员的调度、把握影片的节奏以及确定特效的方式和时间,正因如此 Layout 在整个流程中起着承上启下的重要作用。

关键点:镜头的推拉摇移。

镜头预演如图 1-27 所示。



图 1-27 镜头预演

5. 动画

动画是指根据前期剧本、分镜头脚本和三维动态分镜,加入动画的基本理论和运动法则,进一步细化每个角色和其他需要活动的对象的表演。动作与画面的变化通过关键帧来实现,设定动画的主要画面为关键帧,关键帧之间的过渡由计算机来完成。三维软件大都将动画信息以动画曲线来表示。三维动画的“动”是一门技术,其中人物说话的口型变化、喜怒哀乐的表情、走路动作等,都要符合自然规律,制作要尽可能细腻、逼真,因此动画师要专门研究各种事物的运动规律。如果需要,可导入声音文件来制作动画,如根据讲话的声波制作讲话的口型变化,使动作与声音协调。

关键点:表演,节奏。

动画如图 1-28 所示。



图 1-28 动画

6. 灯光

各种各样不同的故事情节都需要有不同的环境氛围来衬托,灯光起着照明场景、投射阴影及增添氛围的作用。灯光的制作需要对摄影有所了解。灯光制作根据故事版、氛围图及导演的要求进行。三维软件中的灯光一般有泛光灯(如太阳、蜡烛等四面发射光线的光源)和方向灯(如探照灯、电筒等有照明方向的光源)。

关键点:画面整体效果,技巧性,代表性灯光氛围。

灯光如图 1-29 所示。



图 1-29 灯光

7. 特效

特效就是一些自然和非自然现象,其中包括生活中常见的烟、云、雨、雾、水、火、电、衣料、头发的模拟等,还包括一些不属于我们生活中的,根据人们的想象创造出来的具有科幻色彩的一些现象,比如:魔法。在影片中有了这些效果的渲染和衬托,会产生强烈的视觉冲击力,会让画面更加丰富,更加绚丽。特效在影片中可以说是起到了画龙点睛的作用。

关键点:表现手段多种多样,注重形式感和画面效果。

特效如图 1-30 至图 1-32 所示。



图 1-30 特效 1



图 1-31 特效 2



图 1-32 特效 3

1.3

后期制作

后期制作是指对计算机生成的数据进行渲染、合成、剪辑、加音效并最终输出成片的过程。

1. 渲染

渲染是指根据场景的设置,赋予物体的材质和贴图、灯光等,由程序绘出一幅完整的画面或形成一段动画。三维动画必须渲染才能输出,造型的最终目的是得到静态或动画效果图,而这些都需要渲染才能完成。对于大型场景镜头,可以将不同的元素分开渲染成不同的图层和通道,这样分层渲染便于镜头元素的修改,提高工作

效率(单机渲染和网络渲染)。渲染由渲染器完成。渲染器有线扫描方式、光线跟踪方式以及辐射度渲染方式等,其渲染质量依次递增,但所需渲染时间也相应增加。Vray、MentalRay、RenderMan 等都是较好的渲染器。

关键点:熟悉流程,具有责任心和主动性。

渲染如图 1-33 至图 1-42 所示。



图 1-33 渲染 1



图 1-34 渲染 2



图 1-35 渲染 3

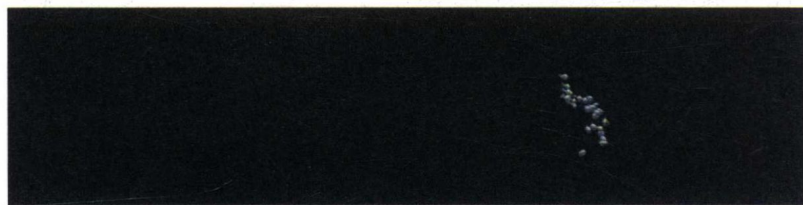


图 1-36 渲染 4



图 1-37 渲染 5

2. 合成

动作、灯光和特效制作好的图片都是分层的,需要按照分镜头剧本的设计,到后期软件中合成。合成是指