第一章　动画制作流程

本章导读

本章节通过介绍三维动画的制作流程，让大家了解三维动画是如何诞生的，并与二维动画制作流程进行比较学习，帮助大家认识和学习三维动画制作与二维动画制作的区别。

学习目标

- 了解三维动画的制作流程。
- 认识三维动画制作与二维动画制作过程的区别。

重难点分析

重点：了解三维动画制作的基本流程。
难点：认识三维动画制作与二维动画制作的不同点。

第一节　三维动画制作流程

三维动画制作分为前期创作、中期制作、后期合成三个部分。

一、前期准备与设计

前期创作主要包括导演阐述、影片策划、剧本创作、造型设计、场景设计、道具设计、分镜头台本创作，如图 1-1 所示。

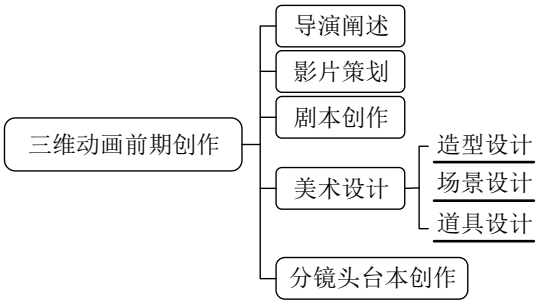

图 1-1　三维动画前期创作的主要工作导图

（一）导演阐述

导演阐述是指为了让制片及制作组了解导演最终想要的是什么样的呈现，通过共同的努力，最终达到什么样的共同目标。其主要包含市场定位、创意思维、故事、美术、场景、造型、音乐、主题曲、音效、配音的整体方向和安排。

（二）影片策划

影片策划是指把控整体的制作流程，使影片能够有效、有序、有力地进行，从而实现最大经济效益。其主要包括影片策划分析、影片制作流程、影片制作周期控制、创意衍生产品。

（三）剧本创作

剧本创作主要包括剧本前期策划、剧本结构分析、剧本修订细节、剧本终稿。

（四）造型设计

造型设计是指由造型部门与导演讨论后，根据剧本内容要求设计相应的角色。其主要包括造型创意开发、角色造型设计、角色设定、角色细节规范。

（五）场景设计

场景设计是指由场景部门与导演组讨论后，根据导演组要求对主要场景、色调进行设计。其主要包括场景概念设计草图、场景线稿图、场景色彩效果图、场景色彩图。

（六）道具设计

道具在动画的创作过程中也是不可或缺的一部分，其制作内容与角色造型设计、场景设计类似。其主要包括道具设计概念草图、道具色指定、道具色指定赏析。

（七）分镜头台本创作

分镜头是将文字剧本转变成画面的关键环节，是动画视听语言的文本表现，在整个制作过程中占据着非常重要的地位。其主要包括分镜头台本的讨论、审定与修改、电子动态分镜头修改，最终分镜头台本定稿。

（八）应用软件

应用软件包括 Photoshop（PS）、Flash 或 Toom Boom Storyboard 等设计软件，Premiere 或其他剪辑软件。

二、中期制作阶段

二维动画与三维动画的制作流程中，最不同的就是中期制作阶段。三维动画中期制作阶段主要是在 Maya 三维软件中建模型、展 UV、画贴图、绑定、调动画、根据分镜头设置摄像机制作动画预览。随着技术的不断推进，为了提高工作效率，辅助动画制作过程的插件和专用软件逐渐被开发出来，并广泛地应用在中期制作的过程中。例如，在前期制作模型时，可以用 Maya 软件制作粗模，也可以直接在 Zbrush 软件中制作模型和雕刻细节；在

展 UV 过程中可以直接用 Maya 自带的展 UV 功能进行，特别是在 Maya 2016 版本以后，其自带的展 UV 功能就非常强大了；贴图软件可以用 PS 或者 Substance Painter 等软件，非常方便；绑定可以用 Advanced Skeleton 软件；分镜头的制作可以用 Toon Boom Storyboard 软件绘制。三维动画中期创作工作如图 1-2 所示。

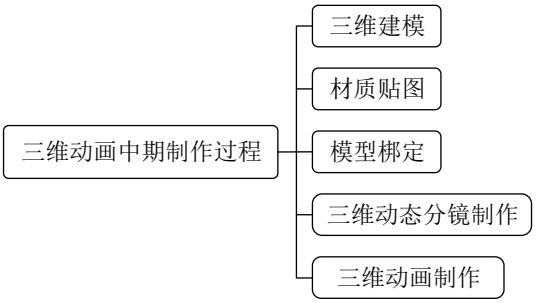

图 1-2　三维动画中期创作的主要工作导图

（一）三维建模（模型师）

三维模型师根据前期美术设计师的设定，包括角色的五视图、表情图、动作图、场景概念图等内容，对角色、场景、道具进行三维建模，即将二维图纸画面用虚拟三维的方式展现出来。根据分工的不同，三维模型师被分为角色模型师和场景模型师。

三维模型师要具有较好的空间想象能力、造型能力、结构解剖等相关专业的知识。

在这个阶段运用到的软件主要是 Maya 的模型模块，用来塑造模型的基本型也就是简模，细节可以转到 Zbrush 或者 Mudbox 软件进行雕刻。其中，Zbrush 是非常强大的专业雕刻软件，Mudbox 是 Maya 自带的雕刻插件。

（二）材质贴图（材质贴图师）

三维模型师在建完模型后会将没有任何色彩的灰色模型转交给材质贴图师，这个时候材质贴图师会根据不同角色的服装质量、质感及色彩设定对模型进行上色，相当于二维的涂色环节。经过这个过程，角色才会穿上五颜六色的不同质感的衣服。为了使角色更加逼真地展现在观众面前，材质模型师要在日常生活中多观察生活中的细节，搜集更多的素材，形成自己的素材库，如此才能更加真实地还原物体。

材质贴图师要具有一定的美术功底、审美能力、色彩知识及洞察力。

在这个阶段所涉及的软件通常有 Maya 的材质模块、Photoshop、Substance Painter 等。

（三）模型绑定（模型绑定师）

在模型绑定之前，所有的模型都是不能运动的，而绑定之后就可以用控制器来控制角色肢体，让角色像木偶一样跟着动画师的意愿进行运动。绑定阶段相当于是给模型安装骨骼，然后将骨骼和皮肤形成关联，每一个骨骼外都有便于控制的控制器。

在这个环节中，绑定师要具有解剖学知识，了解生物的运动原理，如此才能准确地添加骨骼。否则，会不利于动画的调整，导致动画效果不理想。

这个阶段经常用到的软件有 Maya 的绑定模块、Advanced Skeleton 等。

（四）三维动态分镜制作

三维动态分镜是将所有模型与场景在素模的情况下进行合成，相当于中期汇报，由导演和制片人对项目进度、片子初步效果等方面进行审核。这样可以尽可能地避免后期重新返工，节约成本。

制作三维动态分镜首先要具有一定的视听语言知识、三维动画制作知识、美术知识等。

这个环节用到的软件有 Maya 的动画模块、Premiere 或者 After Effect 等。

（五）三维动画制作（动画师）

这是三维动画制作过程中的核心环节，通过这个环节所有的角色才被赋予个性和生命，故事才算真正地开始讲述。动画师要根据导演和分镜的指示对每一个镜头的角色进行动画制作。从身体到表情到表演，只有细致入微的生活观察和对角色的深入理解才能制作出一个活灵活现、有生命的动画角色。

动画师需要有一定的表演能力、动画运动规律的知识、三维软件操作能力以及观察生活的本能。

这个环节用到的软件有 Maya 的动画模块。

三、后期渲染与合成

三维动画后期渲染也是在三维软件中进行的，主要包含打灯光、特效、贴材质、渲染。合成在 AE 或者其他后期合成软件中进行，如图 1-3 所示。

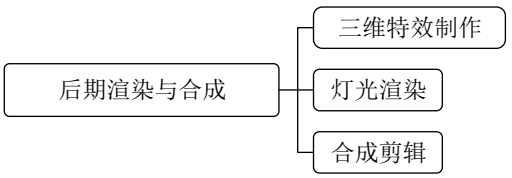

图 1-3　三维动画后期创作的主要工作导图

（一）三维特效制作（特效师）

三维模型的衣服、头发、皮肤等部分为了表现得更加真实，需要在特效模块进行计算。例如，衣服的重力感、风力等都要在这个模块进行计算，使之达到更符合观众审美和认知的事物；自然风、雨、水、火等特效也要在这个模块不断地调整参数进行模拟计算。

三维特效师要具有扎实的软件处理能力、理解大自然的运动规律等相关专业的知识。

在这个阶段运用到的软件主要是 Maya 的特效模块、Houdini 特效软件、Nuke 合成软件。

（二）灯光渲染（渲染师）

在动画制作完成之后，渲染师会根据分镜的要求将每一个镜头进行灯光的设置，渲染每个镜头的气氛，使每个镜头根据分镜的要求，表达得更真实、更有感染力。由于这个阶段会将所有中期、后期三维制作的内容进行合成，因此，对电脑的设备配置要求非常高，渲染的时间也会非常长。每个镜头会按照动画制作的长度一帧一帧地进行渲染。

（三）合成剪辑（合成剪辑师）

当所有的镜头都被渲染完成之后，剪辑师会将所有的镜头与声音在后期合成软件中合成、剪辑，这样一部完整的片子就制作完成了。

合成剪辑师一定要具备良好的视听语言知识和镜头节奏感。

第二节　二维动画制作流程

二维动画制作与三维动画制作一样，都分为前期创作、中期制作、后期合成三个阶段。

一、前期准备与设计

前期设计内容基本上和三维动画创作是一致的，主要内容包括文字剧本、角色造型设计、场景造型设计、文字分镜头设计、画面分镜头设计、设计稿。

二、中期制作阶段

二维动画制作中期主要根据前期分镜及设计稿进行手绘动画。手绘动画可以是有纸动画、无纸动画，也可以是二者结合，主要取决于动画风格。按照动画的运动规律，绘制出所有动画内容是二维动画中期制作的主要工作。如果是传统的有纸动画，则主要涉及原画、动画、中间画、动画检查、修形、扫描、上色。中期阶段主要包含构图、原动画制作、场景绘制、修线、扫描、上色。

三、后期合成阶段

后期合成阶段主要是将上好色的场景与填好色的角色序列帧进行合成动画，主要在 AE 等合成软件中完成。二维动画制作流程导图如图 1-4 所示。

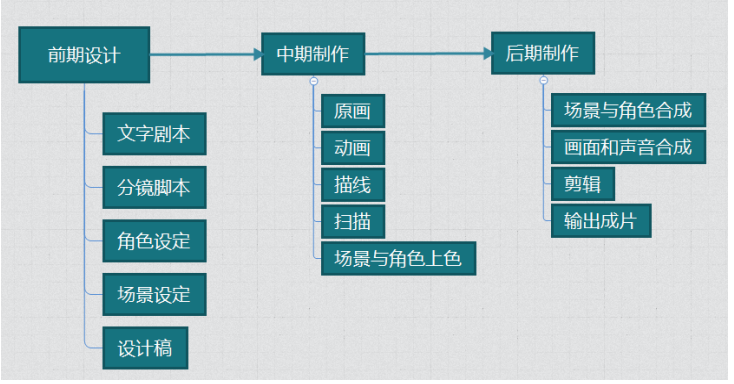

图 1-4　二维动画创作流程导图

第三节　在 Maya 软件中制作动画的过程

一、建立工程文件

在 Maya 中制作动画，一定要先设置好工程目录，特别是大型项目。因为涉及的团队和成员特别多，就需要有好的文件管理目录和路径，这样在各部门之间分工合作会减少很多麻烦。

建立工程文件的方法：在桌面上双击 Maya 应用程序图标，打开 Maya 应用程序窗口，在菜单栏中选择【文件】|【设置项目】命令，在打开的【设置项目】对话框中完成项目文件的选择，单击【设置】按钮，完成设置。为了使文件不出错，路径中所有文件夹的名字最好是英文，避免出现汉字，如图 1-5 所示。

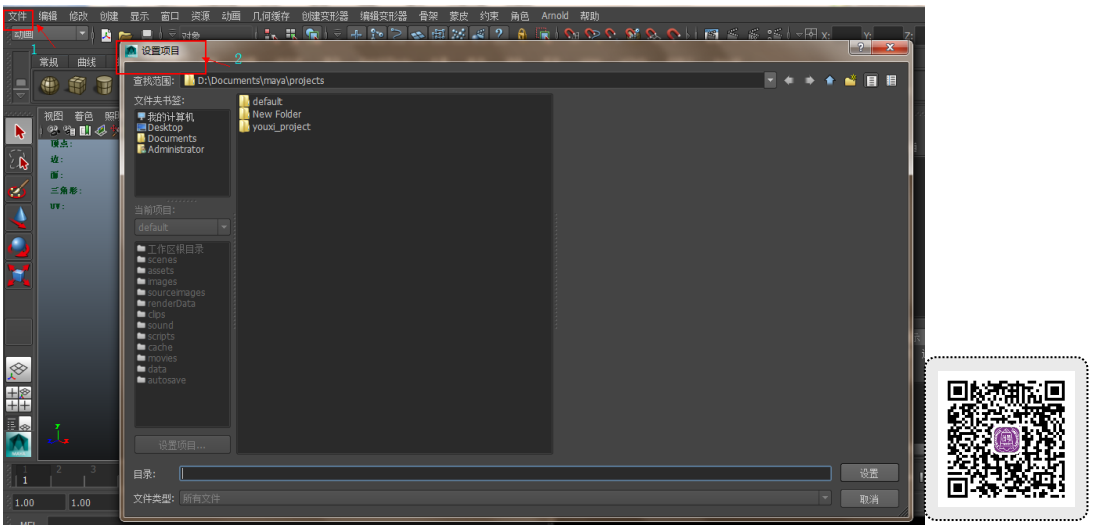

图 1-5　Maya 工程设置

二、角色建模和场景建模

选择多边形模块，根据前期的设定进行角色和场景模型的构建。在塑造模型之前，首先，研读设定，比较设定中左右角色的比例关系，以及角色与场景的比例关系。其次，建模时，尽量不要使用过多的线，以免对后期调节动画造成压力。构建的模型不要出现孤立的点、线、面。最后，建模完成后要让组长检查模型是否完善，场景大纲是否处理清楚，如图 1-6 所示。

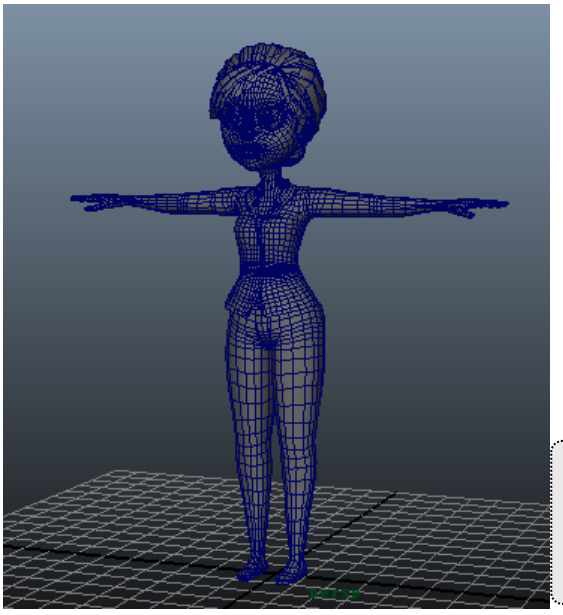

图 1-6　角色模型案例

三、制作材质和蒙皮绑定

角色模型制作完成之后，接下来要进行动画前的蒙皮绑定工作和材质制作工作，如图 1-7 所示。这两个小组可以同时进行，蒙皮绑定工作特别需要耐心和认真，以及对角色骨骼的理解。材质工作需要将模型中的每一部分进行 UV 拆分，绘制贴图，如人的五官、衣服的纹理等。

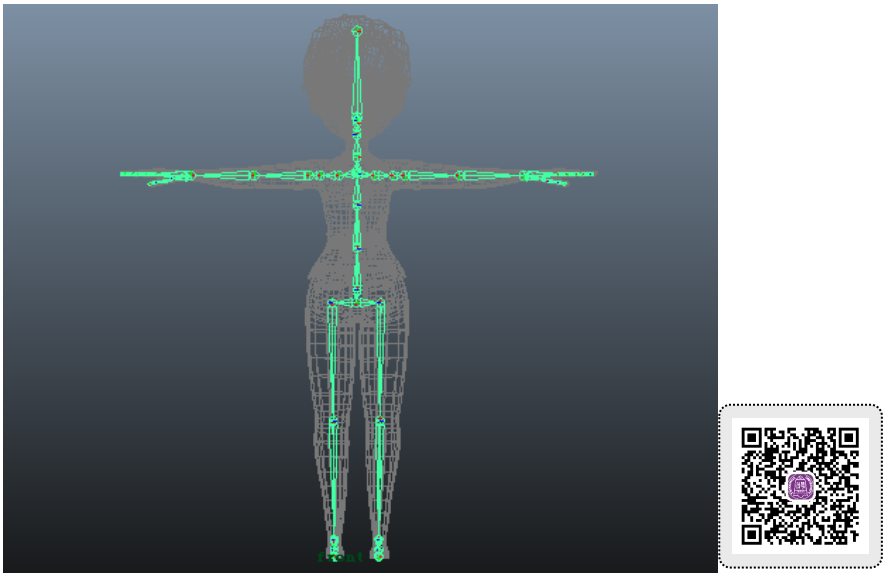

图 1-7　角色模型绑定案例

四、制作三维动态分镜

有了场景和角色的模型之后，根据分镜进行镜头的摄制，这个环节主要是查看调度、角色走位以及动作节奏的衔接，为后边分镜头的制作做指导。

五、制作动画

动态分镜完成之后，动画师会被分配具体的镜头，根据镜头内容调节每一场每一个镜头的动画。如果场景非常大，镜头中的面数多，调节动作时会非常卡，因此，为了保证工作效率，场景一般用简单的几何体代替。当动作调节完成后，再替换成场景。在 Maya 中动画的制作在【动画】模块中进行，如图 1-8 所示。

图 1-8　Maya 动画模块工具栏

六、制作特效

三维特效主要是在【动力学】模块中制作，如图 1-9 所示。这个模块中主要通过粒子、流体、碰撞等来模拟自然物体，如风、火、雨、海、爆炸、烟雾等特效。如果做得好，视觉效果会非常棒，加上后期的渲染，会为镜头增加丰富的内容。

图 1-9　Maya 动力学模块工具栏

七、设置灯光

动画制作完成后，就要给环境打上灯光照明，就如同二维动画中的上色、设定光源。在 Maya 中灯光栏中有多种灯光类型，如聚光灯、平行光、环境光、点光源、体积光、区域光等，如图 1-10 所示。需要根据分镜的要求进行合适的灯光选择。

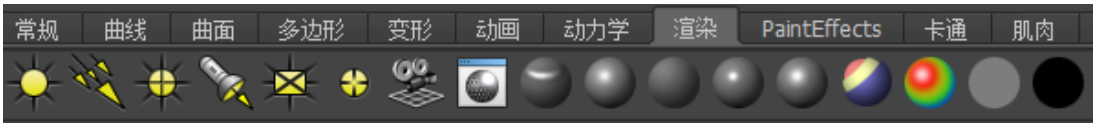

图 1-10　Maya 渲染模块工具栏

八、渲染

渲染是三维动画制作中非常重要的环节。最终画面效果的好坏，与渲染效果有直接的关系。Maya 自带的渲染器有 Mental Ray 渲染器，如图 1-11 所示。除此之外，还有其他插件渲染器，如 Arnold、Randerman、Finalrender 等。渲染之前，要先对渲染设置进行参数调节，以保证渲染效果不要太差和输出路径正确。

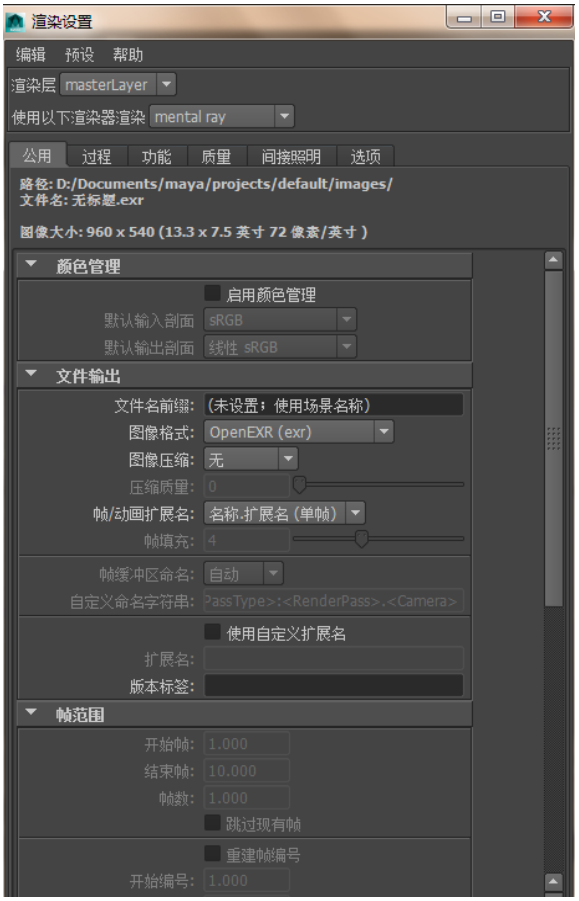

图 1-11　Maya 渲染设置

本章小结

二维动画制作流程与三维动画制作流程在技术和画面风格上有着很大的不同，但是随着科学技术的快速发展，三维与二维的界限也会越来越小。相信在优秀动画人的努力下，动画会越来越丰富而不局限于技术的不同，因为软件只是工具，它最终是为动画本身服务的。