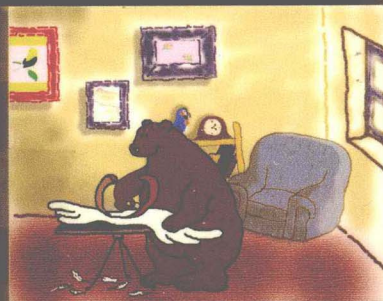


李晓珊 编著



小型工作室 动画制作



XIAOXING GONGZUOSHI
DONGHUA ZHIZUO BAODIAN



化学工业出版社

李晓珊 编著

小型工作室 动画制作



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

小型工作室动画制作宝典 / 李晓珊编著. —北京: 化学工业出版社, 2011.10

ISBN 978-7-122-11951-3

I. 小… II. 李… III. 动画片-制作 IV. J954

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 147035 号

责任编辑: 丁尚林

文字编辑: 徐雪华

责任校对: 边涛

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印装: 三河市延风印装厂

710mm×1000mm 1/16 印张 29½ 字数 611 千字 2011 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 68.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

20 世纪 20 年代，美国堪萨斯城的角落里，两个年轻人徒手开创了一个小型的工作室，开始了他们的动画事业。这两个年轻人中的一位，即是沃尔特·迪斯尼；这个工作室，就是今天的迪斯尼公司。50 多年后，在美国纽约的一个车库里，诞生了另外一个仅有几人的工作室团队，在无人看好的情况下，突破种种藩篱，研究和
发展三维动画技术及其可能达到的艺术水准。这一工作室即是皮克斯公司的前身。今日，这两个世界上最著名的动画工作室已经成为了行业的代表、领袖和一种传奇。

在虚拟的世界中，动画本身就像是个奇迹，同时动画也在真实世界中缔造着奇迹。这些奇迹还在发生，在延续，尤其是在今天的中国。你的工作室可能很小，甚至可能就在距离床头一米远的地方，甚至还没有能力购置一台专业级别的计算机……这些都不要紧。在动画这门艺术中，最重要的并不是硬件和设备，而是来自于人的好奇心、创想和构思。技巧和技艺可以通过训练日臻纯熟，在整个的过程中，最困难的乃在于保持这些最初的动力和能力。任何巨作也都是从一张白纸上简单的铅笔线条开始的，坚持下去，草图线条终将变为屏幕上跃动的生命。

不过，这个过程却需要锤炼，还需要具备最基本的条件和知识。本书首先就是为怀有梦想的小型动画工作室的创办人准备的，书中介绍了适合小型工作室创作的各种动画门类、流程，以及相关的知识点。今日任何一种动画门类都已离不开计算机技术的辅助，因此，书中既有必备的理论知识，也有必须掌握的软件技能，以及硬件和软件的选择建议等。

此外，这是一个设计跨界的时代，许多其他类型的工作室，例如平面设计、电子出版、产品设计或是视频制作等工作室都可能会接受动画制作的小型项目；或是一些其他领域的艺术家、设计师亦有兴趣在动画领域探索发展，本书也可以提供一些基本的帮助。

本书涉及的动画门类众多，限于篇幅，均只提及一些重要的环节。读者在软件

版本的选择上可能会遇到与书中介绍不尽相同的情况。考虑到这一点，为适应大多数读者，本书在介绍软件知识时特别注重其最基本和广泛的应用功能。

感谢我的家人在我写作这本书时给我的支持。感谢北京工商大学艺术与传媒学院给予的帮助。感谢我的老师段佳、胡德智和王启中引领我进入到动画艺术的奇境中，尤其是段佳老师，特别感谢她多年来的指引和鞭策。衷心希望本书能够点燃一些人的希望，带来实质性的帮助。由于作者水平所限，书中难免存在疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

李晓珊

于北京工商大学艺术与传媒学院数字艺术制作中心

目录

CONTENTS

★ 第一部分 了解和使用工作流程

为什么要用规范流程.....	1
动画制作的前期、中期和后期.....	2
具体工序简介	3

★ 第二部分 前期制作

第一节 剧本和文案.....	8
剧本——	9
一个好主意	9
讲故事的方法.....	10
各种类型的叙事.....	16
剧本的形式和语言.....	17
电视动画系列片剧本.....	18
文案——	20
短片与长片的不同.....	20
商业化的文案需求.....	22
第二节 美术设计.....	24
为动画片选定风格.....	25
角色的诞生	30
用基本形状塑造角色.....	32

三视图、四视图或五视图·····	33
角色表情图·····	33
角色比例图·····	33
彩色设计稿·····	34
服装和小道具·····	34
场景和大道具·····	34
动线·····	35
细节·····	36
光线·····	37
构图·····	38
景深·····	38
色调与局部色相·····	39
第三节 分镜头和放大稿·····	40
什么是设计分镜·····	40
准备分镜头画面纸·····	45
开始画分镜·····	46
风格与材料·····	46
画多少张·····	47
画到什么程度·····	49
壮观的分镜头画面墙·····	51
制作活动分镜头影片·····	51
为什么要制作活动分镜头·····	51
怎样制作活动分镜头·····	51
数字化的故事板软件·····	61
放大稿(Layout)设计·····	72
第四节 先期配音还是后期配音·····	72

第三部分 塑造生动可信的角色

第一节 个性从何而来·····	74
第二节 从眨眼开始·····	78
第三节 口型动画·····	78
第四节 观察、写生和表演·····	85
基本训练·····	85
找到关键点·····	88

测试动作	89
第五节 动画的动作和现实的动作	96
第六节 动作设计的“法则”	98

★ 第四部分 手绘二维动画

位图风格还是矢量图风格	102
第一节 基本设备	103
硬件需求	103
动画纸还是手写板	104
选择哪种软件	105
第二节 让角色动起来	109
老练的线条	109
原画 动画 中间画	110
一拍几	111
“有限动画”	111
用 Adobe Photoshop 绘制作	114
在 Toon Boom Studio 中绘制作	114
二维动画软件中的“骨骼”用法	121
第三节 背景的绘制	127
第四节 镜头的合成	129
用 Adobe Premiere 进行镜头合成	129
用 Adobe After Effects 进行镜头合成	134
Toon Boom Studio 的镜头合成	153
阴影、投影、倒影	157

★ 第五部分 数字化的剪纸与拼贴动画

第一节 剪纸动画与拼贴动画	170
剪纸与拼贴：最简便的工具	170
第二节 剪纸和拼贴动画的艺术特性	173
第三节 使用软件制作剪纸和拼贴动画	178
选择软件	178
用 Flash 制作剪纸动画	179
用 After Effects 制作剪纸动画	191

用 Toon Boom Studio 制作剪纸动画	193
---------------------------------	-----

第六部分 网络动画

第一节 网络与动画	197
第二节 GIF 动画制作	199
第三节 Flash 网络动画入门	205

第七部分 黏土定格动画

第一节 定格动画与黏土动画	229
第二节 流程与工具	233
第三节 设备与软件	240

第八部分 计算机三维动画

第一节 三维动画：今日及未来之主流	244
第二节 流程、工种和部门	246
建模	247
建模中的拓扑结构	248
场景建模	249
利用其他工具建模	251
材质与纹理	255
基本材质	255
UV 贴图	259
准备纹理	266
绘制纹理	267
角色设定	271
变形器	271
关节和骨骼	272
蒙皮和绑定	273
建立装配	276
动画	282
关键帧动画	282
动力学模拟和粒子效果	285

摄影机和路径动画	290
灯光与渲染	295
灯光	295
渲染	300
第三节 软件和硬件的选择	308
核心软件	308
辅助软件	310
硬件的准备	310
第四节 三维动画制作基础	311
弹跳球	311
了解 Outliner 与骨骼动画	321
融合多个技巧的“抛斧子”动画	333



第九部分 片头动画

第一节 影视包装与特效动画	385
第二节 片头动画的流程及特点	387
选择软件	387
片头动画制作一般流程	388
片头动画创作要素	389
第三节 After Effects 在片头动画中的常用技巧	395
运用静态素材	395
层模式与 Track Matte 蒙版	401
遮罩的使用	407
文字效果	411
粒子与爆炸	421
三维软件与 AE 的整合	427



第十部分 实验动画

第一节 用非常规的手法享受动画	429
第二节 常见的实验动画类型	431
沙动画/盐动画	431
实物逐格拍摄	433
自由的手绘	435

动作描图	437
真人与动画角色联合演出	438
各种手法融合应用	439

★ 第十一部分 后期制作

第一节 动画的后期制作	441
后期制作工作内容	441
工序和软件	442
常用的镜头转场方式	442
管理源文件	445
第二节 After Effects 的转场与输出	446
第三节 Premiere 的转场与输出	452

★ 附录 1 与动画制作相关的概念

★ 附录 2 Maya 常用快捷键



第一部分 了解和使用工作流程



为什么要用规范流程

制作动画，和许多艺术创作一样，需要艺术家的灵感作为支撑；但若要将灵感付诸行动，一般来说，得从一套既定流程着手。无论你即将制作的动画作品是准备一鸣惊人的鸿篇巨制；一部期待得到客户认可的商业短片；还是一部记录自己想法、心情的动画小品；甚至只是准备自娱自乐的、最小型、最小型的独幕动画，无论你的专长、兴趣或是客户要求的影片是何种样式的，无一例外地，你都需要了解和使用规范流程。这些流程是动画艺术和产业多年发展的积累，基本上，全世界都采用类似的流程制作和生产动画。

首先需要声明的是，规范流程并不是为了限制你，而是为了帮助你——使你更有效地完成创作，便于你从整体上把握作品，使其更加精彩，更加成熟。

如果作品需要分工合作，规范流程尤为重要。制片人需要考虑生产能力和成本，导演需要让其他部门的人员充分领会到他头脑中的构思……由于各个环节都是为了同一部作品工作，需要有清晰的规范流程贯穿始终，才不会使结果南辕北辙。

事实上，即便你是只有一个人的微小型工作室，为了令你的影片创作更为顺畅，也最好遵循这些规范流程，因为工作时依照这些规范会将动画创作这一复杂的任务分解开来，使工作更有条有理，使作品品质有所保证，同时也能保证你的头脑在休息时充分放松——否则你就得将各方面的构思一直深深地牢记在心，而动画制作往往是一个比较长期的阶段，要做到这一点恐怕并不容易。意识流的、即兴的创作偶尔的确也会有灵光一闪的佳作出现，但对于初入此门的艺术家来说，最好还是遵循一套流程来保证作品不会中途流产，或是过于拖沓。

此外，如果你的作品是商业短片（或长片的一部分），运用规范流程可以方便你更容易地与合作伙伴或客户进行沟通。前期阶段的良好沟通可能会带来一些争执

或修改，甚至反复，但这也比你辛辛苦苦制作了三个月后的成果被全盘否定要好得多。另外，也可以想像，如果你是业界的新手，使用规范流程也会使别人对你的信任度加分。

规范流程其实很简单，总的来说，就是将动画制作分解为前期、中期和后期三个阶段。



动画制作的前期、中期和后期

无论采用什么形式，制作何种动画——二维、三维或是偶片，等等——都可以将整个创作过程分解为前期、中期和后期三个阶段。简单地说，前期阶段是整个作品的规划阶段，中期开始着手制作，后期则是在中期的基础上完成的一些制作上的后续工作。对于不同种类的动画创作，区别最大的在于中期。选择什么样的材料、工具、软件……这些都是中期——具体的制作阶段需要面临的问题。相对而言，前期规划和后期制作阶段的工作则大同小异。

具体说来，前期规划是影片制作的准备阶段，也是将你的想法转换为影片蓝本的整个过程。一般来说，需要先将想法落实为文字——即准备一个文字剧本；在文字剧本的基础上绘制出角色造型——主人公的样子，以及场景草图——故事发生的地点和环境。在此基础上，绘制影片的分镜头台本——也就是将故事转换为镜头画面，由此，影片便初具雏形。

在一些小型制作中，比如只有一个人或几个人的小团队，尤其是编剧和导演是一个人的情况下，前期规划也可以直接进入到分镜头台本的部分。事实上，文字剧本和角色、场景的设计就是直接为分镜头台本服务的，准备文字剧本和角色场景设计稿的最终目的就是要能绘制出分镜头台本。而且，如果你既是编剧又是导演，很可能最初的构思就是从影片的一个个镜头开始的。

也有一种情况，可以先有分镜头台本的草稿，之后形成文字剧本，在此基础上进行角色和场景的深入设计，而后再绘制一套更为精细、更为完善的分镜头台本。总之，具体采用什么样的方法，可以根据不同情况下的分工来定，但前期规划最终需要的形式是完整的、清晰的、可以用来拍摄的分镜头台本。对于缺乏经验的小型工作室来说，为了更好地把握影片的全貌和节奏，最好能够将分镜头台本制作成活动分镜头影片。

为使制作更为专业和精准，准备好分镜头台本后，导演还需要将详细的动作、时间规划填写在摄影表上。尤其在二维动画中，需要将原画和动画的工作进一步规划时，摄影表的用处尤其重要，导演填写后还需要原画师做更进一步的规划，以方便添加动画和中间画的工作人员更容易理解导演意图，以及使后期制作人员明白具体的帧数排布（详见第三部分有关摄影表的介绍）。

为了提高效率，在制作好分镜头台本后，还需要对单个镜头进行更为周密的规划，需要放大稿部门的加入。放大稿，有时又被称为设计稿、布局图等，其功能在

于更好地指导下一步的动画制作工作。不过，二维动画和三维动画略有不同的是，二维动画制作放大稿的工作是在前期规划阶段进行的；而三维动画则是在中期阶段，当角色和场景的建模工作都进行完毕后进行的。

有时，前期阶段还会包括一些先期配音的部分（有关前期规划具体的实施办法，下一章将有更为详尽的介绍）。

中期即影片的具体制作阶段。根据前期创作好的分镜头台本，一个镜头、一个镜头地将影片变为现实。硬件、软件、工具、材料……甚至工艺等问题都是这一阶段需要面临的问题。中期也是最需要协作的阶段。当前的动画分工已经很细致，你可以找到某一方面的专业人士来帮助你解决一些技术上的问题，他们的经验也可以为你最终的作品加分不少。拿三维动画来说，仅动画设计制作的部分，就有专长于关键帧动画的专家、有专长于绑定和约束的专家，还有的专家，常年钻研肌肉动画的真实感，有的专家则在粒子动画上有特别的经验，等等。需要明确的是，如果你是项目负责人，制片人，或是导演，你的最终目的只是让动画作品成功面世。因此，如果有能力请到这些方面的专家，就没有必要在技术的细节上深入或纠缠，只需要了解相应片种的制作需求即可。本书后面章节就有针对不同片种的具体详尽的介绍。当然，如果你准备独立制作一部影片，或你的财力仅限于此，那就需要额外学习一些技术，此时可以参照本书对于软件和参考资料的介绍部分。

动画的后期制作也是作品面世前的准备工作。中期阶段制作好的往往是独立的、单个的镜头，需要进行后期的基本编辑——即进行非线性剪辑的工作。此时要控制的主要是镜头之间的连接方式，以及——最重要的——整个影片的节奏。为了节奏和叙事的需要，一些镜头被无情地剪掉了，哪怕是动画制作非常精美、倾注了许多心血的漂亮镜头。这种情况在大型片厂很常见，这些令创作人员不舍的镜头常被放在了影片的 DVD 花絮中。但是，为了影片整体的考量，还是该做出取舍。对于小型工作室也不例外。要时刻牢记我们要的是一部完整的、成熟的影片，而非炫技之作。那些制作完美却不适用于影片的镜头可以放在网站上展示。

后期制作还有一个很重要的工作是增加特技特效。雨、雪、闪电、倒影……这些特殊效果在中期制作中也可以实现，但从成本和资源考虑，还是用后期特效软件较好。三维软件实现这些效果太过耗费系统资源；专业的二维合成软件的特效有限，也需要特效软件做辅助。同样地，后期制作也需要为影片添加音乐、音效，使影片更为完整。后期制作最终输出的影片形式由播出平台决定，现在可能有多种平台播出动画，因此还需要了解平台的需求与使用的后期软件的契合与否——例如，Adobe After Effects 可以输出网络需要的动画格式，而 Adobe Premiere 则需要插件或其他工具软件的辅助才能做到这一步（有关后期制作的介绍详见第十一部分）。



具体工序简介

具体到不同片种、不同类型的动画作品，制作方法各有差异。接下来就将列举

一些常见的例子——这些示例更为详尽的流程在本书的后面章节都会有所论及。通过了解这些具体工序，也可以帮助你更好地理解前期、中期、后期和规范流程的含义。

首先来了解一下三种主流动画制作方式——二维动画、三维动画和偶片。

其中二维动画又可以分为两种：手绘二维动画和全计算机二维动画。为了更好地比较二者的差异，我们将全计算机二维动画的相应工序列在手绘二维动画的后面（详见斜体的部分）。具体工序如下：

1. 剧本或创意文案
2. 美术设计——包括整体风格的把握、角色造型设计、场景设计等
3. 分镜头设计
4. 放大稿（Layout）设计
5. 先期配音
6. 制作活动分镜头影片
7. 手绘原画/手写板绘制原画，其中可能包含的具体工作有：
 - （7-1）表演和动作设计
 - （7-2）绘制原画稿
 - （7-3）利用动检仪进行动作检查/直接在软件中预览
 - （7-4）修形和誊清^❶/全计算机制作中无此工序
8. 手绘动画、中间画/手写板绘制，或依靠电脑生成
9. 扫描画稿、上色/直接在软件中上色
10. 增加特效
11. 后期配音配乐
12. 剪辑
13. 输出发布

三维动画的具体工序如下：

1. 剧本或创意文案
2. 美术设计——包括整体风格的把握、角色造型设计、场景设计等
3. 分镜头设计
4. 先期配音
5. 制作活动分镜头影片
6. 角色建模，其中可能包含的工序有：
 - （6-1）基本的角色建模
 - （6-2）建立 UV 纹理坐标

❶ 所谓修形和誊清，即将原画稿中潦草的部分进行修正的工作。在要求较高的二维动画制作中常用。其中修形的工作保证每一张画稿的角色不走形，誊清即将草稿进一步用符合需要的线条进行描绘的过程。

(6-3) 角色装配^❶

(6-4) 建立动力学模拟

7. 场景建模

8. 制作三维场景放大稿 (Layout)

9. 制作动画, 其中可能包含的工序有:

(9-1) 关键帧动画

(9-2) 动力学模拟

(9-3) 粒子或特效动画

10. 材质、纹理、贴图

11. 灯光

12. 渲染

13. 增加特效

14. 后期配音配乐

15. 剪辑

16. 输出发布

至于偶片, 可以选择的材料种类繁多, 一般的工序如下:

1. 剧本或创意文案

2. 美术设计——包括整体风格的把握、角色造型设计、场景设计等

3. 分镜头设计

4. 放大稿 (Layout) 设计

5. 先期配音

6. 制作活动分镜头影片

7. 塑造角色

8. 搭建场景

9. 绘制背景

10. 布光

11. 拍摄

12. 增加特效

13. 后期配音配乐

14. 剪辑

15. 输出发布

当然, 这里列举的只是一般的具体工序。不同的制片厂在细节上也会有不同的选择, 例如美术设计与分镜头设计的前后关系, 或是需要不需要先期配音、活动分镜头等。但框架大致如此。图 1-1 用更为直观的方法简要介绍了三种主流制作方式

^❶ 三维动画的角色装配 (rigging), 简而言之即是为制作动画给角色模型各种控制方法的过程。一般包括制作关节、骨架、蒙皮, 以及各种变形器和控制器等。

的工序，从中也可以看出前期和后期工序在各种制作方式中的一致性。

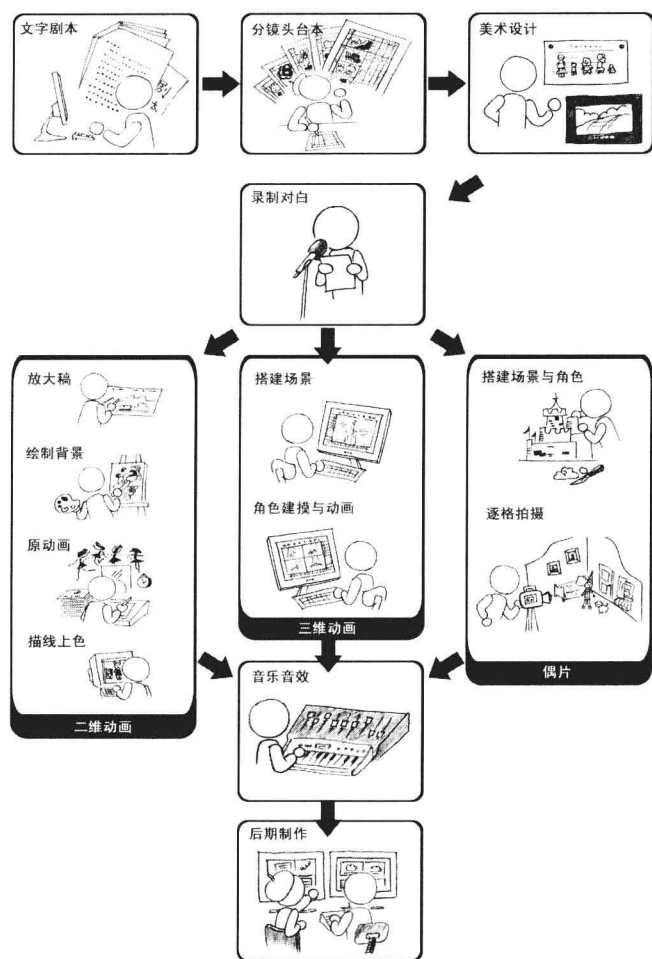


图 1-1 主流动画制作工序概览

需要再次重申——规范流程并不是为了限制你，而是为了帮助你——所有的这些步骤都只为了良好的沟通与协作。

对于另外一些更具商业特点的制作——如广告片、电视包装动画等，根据不同片种，也可参照上述工序。不同的是，由于要满足客户需求，商业动画短片对前期的要求更高。如广告片的分镜头台本往往要求绘制成彩色的，标注更为精准的镜头运动方式和光影效果。以下是用平面、三维软件和后期特效软件制作片头动画常用的具体工序：

1. 分析客户需求
2. 确定具体的风格、方向