



CINEMA 4D

动态图形设计

从入门到实战

阮婷
王润波
崔博文
编著

全国百佳图书出版单位



化学工业出版社



CINEMA 4D

动态图形设计

从入门到实战

阮 婷 王润波 崔博文 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书系统性地介绍了基于三维设计软件 CINEMA 4D 的动态图形设计。入门篇的前两章分别为动态图形设计概述与 CINEMA 4D 软件基础概览；基础篇就动态图形基础元素与建模结合、空间认知与灯光联系，以及时间动态与运动图形相关的三个方面进行讲解；而后进阶篇依次通过对色彩与材质、摄像机与跟踪、元素变化与进阶、运动表现与动力学四个章节进行进一步讲解；最后综合篇的两章对渲染与动态图形全局设计进行了综合性分析。从入门到基础，再到进阶，最后到综合，循序渐进、由浅入深地对动态图形设计的各个环节进行了分步式模块解析。

每一章的撰写都遵循从理论到实践、从功能解析到案例演示、从创意设计分析到逻辑要点概述三条思路，力求使读者通过理论了解相关知识体系，掌握软件功能与制作方法，通过典型案例的解析，快速掌握设计逻辑与要点，理解动态图形设计的创意思维方式。由于篇幅所限，书中部分配图为缩小版，读者可扫描二维码获取高清版。另外，为了便于读者进行实战操作，本书精选了 7 个案例工程文件，可登录 <http://download.cip.com.cn/> 免费下载使用。

本书可作为初学者的入门参考用书，也可作为高等院校数字媒体、动画设计、视觉传达、广告设计及其他艺术设计类专业的教学用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

CINEMA 4D 动态图形设计从入门到实战 / 阮婷, 王润波, 崔博文编著. -- 北京: 化学工业出版社, 2019.7
ISBN 978-7-122-34317-8

I. ①C… II. ①阮… ②王… ③崔… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.414

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 069521 号

责任编辑: 张 阳
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 张 辉

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: 北京缤索印刷有限公司

787mm × 1092mm 1/16 印张 11½ 字数 270 千字 2019 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888

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: 69.80 元

版权所有 违者必究

前言

Foreword

动态图形设计是一个既传统又新兴的领域，其知识体系的完善和实践方式的优化尚处于变化之中。随着前沿科技的日益进步和体验成果的逐渐拓展，我们对该领域形成了一些更深层次的理解，实践出了更实用层面的经验。

艺术学科的软件技术学习不单是教授工具的使用，更需要掌握创作能力。三岁幼儿便能提笔涂鸦，但受过完整教育的画家更能展现出个人想法。软件工具如同画笔，了解功能、掌握工具是不够的，只有理解创作产生背后的技术逻辑和方法路径，才能展示新颖的创意理念，这是符合软件学习的更高效的学习方式与思维培养模式。本书兼顾技术性与艺术性，重视艺术创意与技术逻辑的结合，从原理出发，融入案例实际分析，从动态图形理论到实践，能够帮助读者由简入繁地践行动态视觉设计的学习之路。

创意设计需要考量的点许多，设计主题是什么、目标人群是谁、有哪些同类作品，使用什么样的设计策略、定位、风格；会调用哪些头脑中的思维模式，是逻辑抽象思维，还是形象思维，是发散的创意，还是突发的灵感，抑或是逆向思维、立体思维、横向思维，等等，这是成为一个设计师需要了解 and 学习的。

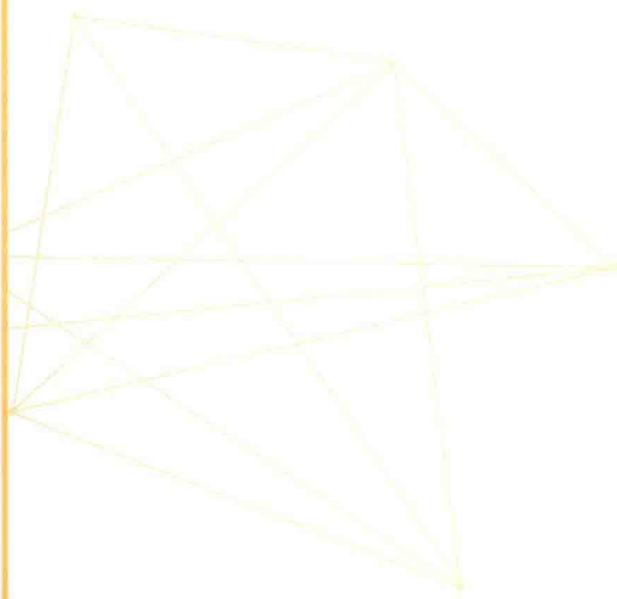
本书的创作团队力求结构合理、工作高效。全书由湖北大学动画与数字艺术媒体专业教师阮婷主稿，浙江电视台专业从事三维特效与后期制作的一线创作者王润波设计师与崔博文设计师为本书提供了案例制作，具有较高的代表性。在此，由衷感谢在本书撰写过程中提供悉心帮助的张阳编辑。

这本基于CINEMA 4D动态图形设计创作的图书，写给该领域的初学者、希望了解动态图形设计领域的入门者、对动态图形设计感兴趣的爱好者。如果你是技术能力的掌握者，可以从书中掌握一些理论、规律以及领域架构；如果你是一个了解知识而希望实践的练习者，你也可以从书中拓展一些技巧、方法以及设计思路；如果你是一个理论与实践兼备的资深学者或者设计师，欢迎向我们提出建议与指导，这将是我们的动力和方向。

需要特别说明的是，由于篇幅有限，书中部分配图为缩小版，读者可扫描二维码获取高清版。另外，为了便于读者进行实战操作，本书第3、4、5、9、11章分别提供了1个或3个案例工程文件，读者可登录<http://download.cip.com.cn/>，在配书资源中免费下载、使用。

限于篇幅、时间以及作者的学识水平，书中内容难免有所缺憾，望专业人士及读者朋友予以指正。

编著者
2019年3月





1 chapter

动态图形设计概述

1.1 什么是动态图形	2
1.1.1 概念与起源	2
1.1.2 动态图形与动画	3
1.1.3 动态图形与视觉特效	3
1.2 动态图形设计的发展	4
1.2.1 早期的萌芽与探索	5
1.2.2 近现代的成型与发展	5
1.2.3 当代的变化与思索	5
1.3 动态图形设计师的使用工具 ...	7
1.3.1 传统艺术材料	7
1.3.2 三维设计软件CINEMA 4D ...	7
1.3.3 其他可供选择的工具	7

2 chapter

了解CINEMA 4D

2.1 CINEMA 4D软件结构设置 ...	8
2.2 CINEMA 4D基本工作流程 ...	10
2.3 CINEMA 4D的基本操作	10
2.3.1 视图控制	10
2.3.2 物体控制	11
2.3.3 捕捉控制	13
2.3.4 界面控制	13
2.3.5 选择控制	15
2.3.6 工程控制	16

基础

篇

3

chapter _____

基础元素

3.1 设计元素 18

3.1.1 图形与图像 18

3.1.2 文字 18

3.1.3 声音 19

3.2 CINEMA 4D基础建模 19

3.2.1 参数化对象 19

3.2.2 样条 24

3.2.3 NURBS 26

3.2.4 造型工具组 33

3.2.5 变形工具组 40

3.2.6 雕刻 43

3.3 基础元素建模思路 44

3.4 综合案例—— 2019新年海报 47

4

chapter _____

空间认知

4.1 空间认知 54

4.2 CINEMA 4D的三维空间 55

4.3 CINEMA 4D的灯光 56

4.3.1 常见的灯光类型与参数 56

4.3.2 常见的布光方法与步骤 65

4.4 常见布光方法 66

5

chapter _____

时间动态

5.1 时间特性 72

5.2 CINEMA 4D动画 73

5.2.1 动画界面 73

5.2.2 时间轴 73

5.2.3 关键帧设置 74

5.3 CINEMA 4D运动图形与 效果器 75

5.3.1 运动图形MoGraph 75

5.3.2 效果器 84

5.4 运动图形综合案例 ——think 91

进阶

篇



chapter

色彩与材质

6.1 色彩特性 97

6.2 CINEMA 4D 材质基础 99

6.2.1 材质与表现 99

6.2.2 材质编辑器 99

6.2.3 纹理标签 106

6.3 材质示例 107



chapter

摄像机与跟踪

7.1 摄像与镜头 109

7.2 CINEMA 4D 摄像机 110

7.2.1 摄像机及基本属性 110

7.2.2 摄像机反求与运动跟踪 114

7.3 摄像机运动案例——

融媒大直播 116



chapter

元素变化与进阶

8.1 初始与变化 119

8.2 编辑对象与编辑样条 120

8.2.1 编辑对象 120

8.2.2 编辑样条 124

8.3 标签TAGS 125

8.3.1 标签系统 125

8.3.2 CINEMA 4D标签 126

8.4 建模综合案例——

重游碑谷 131



chapter

运动表现与动力学

9.1 运动属性 134

9.2 CINEMA 4D动力学功能 136

9.2.1 刚体与柔体 136

9.2.2 粒子与力场 141

9.2.3 动力学——辅助器 144

9.2.4 动力学——毛发 145

9.2.5 动力学——布料 150

9.3 动力学综合案例——浮灯 ... 152

综合

篇

10

chapter _____

渲染与输出

10.1 什么是渲染 157

10.2 CINEMA 4D渲染输出 157

10.2.1 渲染工具组 157

10.2.2 编辑渲染设置 159

10.2.3 图片查看器 165

10.3 常用的辅助渲染器 166

11

chapter _____

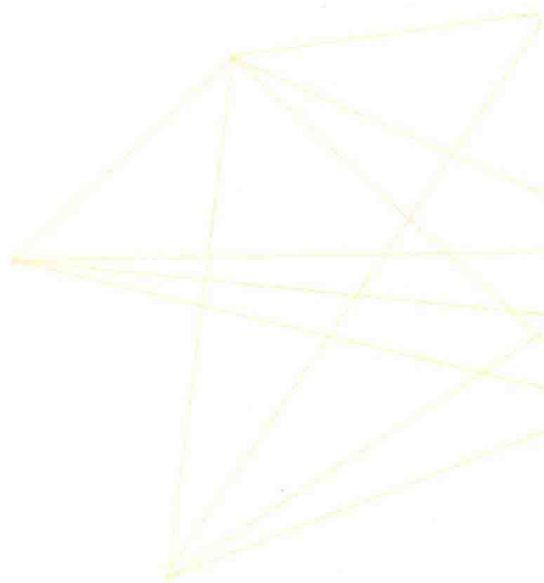
动态图形全局设计

11.1 信息流程设计 168

11.2 CINEMA 4D拓展 169

11.3 综合案例——福 170

参考文献 176





科学普及出版社

入门

篇

动态图形设计概述

1.1 | 什么是动态图形

1.1.1 概念与起源

简单来理解，动态图形是动态、运动的视觉元素，包括移动、旋转、缩放、形变等变化的图形图像以及文本，通常还伴有声音。事实上，这个简单理解只是一个现实范畴的物理过程，即没有定义清楚较之其他媒体形式不同的特异性，或者说唯我性，也没有表述清楚大众认知下的领域范围。动态图形这个词来自于Motion Graphy的直译，最早提出这个说法的是美国动画师约翰·惠特尼（John Whitney）。他于1960年建立动态图形股份有限公司，专门使用计算机制作电视广告和电影片头，而后随着数字技术的快速发展，世界范围内的动画创作者和动态图形设计师都受到了深远影响，逐渐加入这个行业，慢慢开辟出了动态图形设计领域。一般

情况下，动态这个词的意义来源更多地被人们联想到动画先驱。从人类诞生起，我们便致力于记录时间流逝中存在过的美好，这种创造性的记录天性诞生了艺术，而在艺术中人们更是孜孜不倦地期望塑造动态感，述求意义表达，传递情感共鸣。

从法国拉斯科和西班牙阿尔塔米拉的洞穴壁画，到古埃及墙壁装饰与希腊器皿上的纹样，从“视觉暂留”的发现提出，到早期光学留影盘、活动视镜的发明，从迈布里奇拍摄的十几万张记录动物和人类动作照片的合集，到赛璐珞的发明与量产，动态图形从平面壁画、摄影、动画、电影的分支与交叉中，走入计算机动画电影，从传统走向现代，又从现代回溯传统，从实践诉诸理论，又从理论指导实践，如图1-1-1所示。

动态图形的实际操作对象可以是任何视



图1-1-1

觉元素,包括文字、图像、纹理、材质、图形、点、线条等,操作目标在于将这些视觉元素“动态化”,这个动态化包括物理意义上的运动、移动、旋转、弹跳、爆炸、闪烁等,也包括自身的形变、性质改变、与其他元素的碰撞、与空间力场的交互等,所以动态化是一个基于时间、空间上的运动状态;而将视觉元素进行动态化的结果在于信息的诠释与审美的传达,也是最终目的,所以我们可以将动态图形理解为“有意味的视觉元素进行有节奏的动态传达”。

■ 1.1.2 动态图形与动画

动画是什么?一般意义上,在大众眼中,给屏幕上的卡通人物配上音,让它们动起来演一场嬉戏打闹就是动画;而动画还是有所不同,与动态图形相比,动画的故事、角色、情感给人带来了更完整的体验,我们在观看动画时,会被《小蝌蚪找妈妈》中的温馨所吸引、感染,会被《阿凡提》中的幽默逗得会心一笑,会因《三个和尚》里的诙谐乐得捧腹大笑,会被《大圣归来》里的气势深深震撼,我们会暂时相信这些都是真实的,我们被这些故事打动,融入角色,产生情感共鸣。因而在区分动态图形与动画之时,我们有两个关键:

一是前文谈到的被创作出来的目的性,动画在于寓意、故事、意义的诠释,以及情感、体验、观影愉悦的传达;而动态图形在于形式、信息、元素的表达,以及视觉、节奏、韵律审美的传递;二是,动画早期来自绘画图像连续不间断的运动播放,是在模拟、记录世界,是写实图像,是情感的表达;而动态图形则倾向于平面设计图形的规则变化,是创作与创造,是脑海中的图景,是视觉信息的设计表达。图1-1-2、图1-1-3分别为水墨动画《小蝌蚪找妈妈》的画面和水墨粒子效果的动态图形设计。



图1-1-2

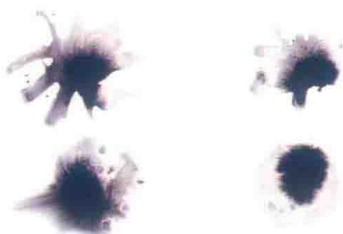


图1-1-3

需要注意的是,我们辨析一个概念具有两面性,而不是二元对立,并不是绝对地表明一个动态图形设计不能含有角色,或者带有情绪,与传递叙事,动态图形的鲜明特异性在于其对视觉形式的动态传达。

■ 1.1.3 动态图形与视觉特效

通常情况下,我们了解的视觉特效,来自虚拟视觉元素与实际拍摄视频合成的电影,它们融为一体地呈现出来,使观众更在意其真实感,而愿意相信这种“虚拟真实”。视觉特效师的目的在于真实,让视觉元素为影视服务,我们有时会去困惑《寻龙诀》里那些磅礴的场景是在哪里拍摄的,是不是真有这样的奇观之地,有时又会感慨《流浪地球》这种明知不合理的星系变动是否真的存在,会真情实感地喜欢《捉妖记》里可爱的胡巴,这都来自于视觉特效追求真实的本源目的,在这个层面上,动态图形追求的却更纯粹,它是信息的视觉元素传递,它往往会在电影的片头以独立视觉元素的形式动态呈现。

动态图形设计可以说属于广义范畴下

的视觉特效领域，但又因为其独特性而成为一种广泛的形式，它与动画和视觉特效既有重合交集，也有各自领域，并不完全相同却又相互关联，不能做绝对的对立区分，而动画与视觉特效又分别来自静态绘画关键帧与平面设计静帧，因而动态图形设计是一个交叉领域的、属性多元的概念，如图1-1-4所示。

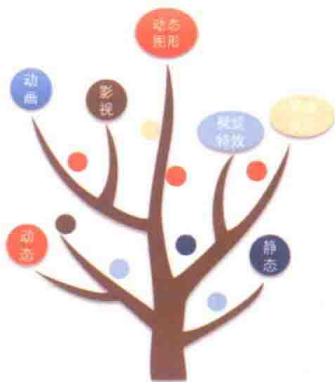


图1-1-4

1.2 | 动态图形设计的发展

现代动态图形设计起源的标志可以认为在20世纪50年代，欧美众多先锋艺术家和设计师开创与探索前路，他们创造了各式各样的动态图形设计风格，直到今天仍影响深远；对于国内来说，到20世纪的头十年，现代动态图形设计才在国内的电影、电视领域，以及互联网互动设计领域开始流行，并

快速随着国内经济与文化环境的双重繁荣而逐渐成型并活跃发展；再到20世纪10年代至今，动态图形设计在电影、电视、网络、公共空间等各个领域创新发展，快速追赶国际乃至与之持平，甚至在个别领域，比如网络领域产生了领先国际化态势的发展（图1-2-1）。

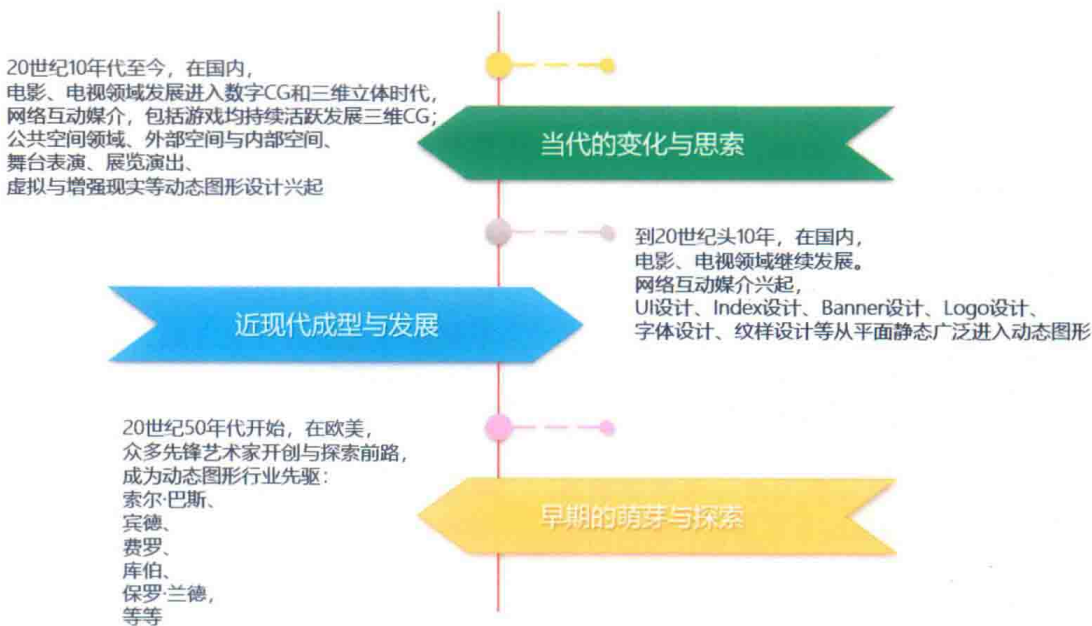


图1-2-1

1.2.1 早期的萌芽与探索

20世纪50年代以来,欧美的动态图形在萌芽中探索,电影片头逐渐发展成为商业动态图形的一种制作形式:设计电影片头,呈现电影内容,为观众在脑海搭建起对电影氛围的印象,释放情感基调的预期。而早期电影片头的萌芽与发展,也各自衍生出各种不同的动态图形风格。

美国平面设计大师索尔·巴斯为希区柯克、斯科塞斯、库布里克等众多导演设计片头,他把片头推向了一个新的高度:呈现人物形象、展示电影逻辑框架、延伸故事概观;而后,在20世纪60年代,美国设计师宾德为《007》系列电影设计抽象风格画面片头,同样成为整个经典系列的标志,直到今天仍然保持着这种风格;同时期,古巴电影制作人费罗为《发条橙》等电影设计了快剪技巧性风格,将快速剪辑、手绘动画、设计文字叠加、分屏蒙太奇、大特写镜头等技巧性手法综合运用,成为后来MTV风格的推动者;再到20世纪90年代,库伯为导演大卫·芬奇的电影《七宗罪》制作的开场片头,将随意涂鸦的手绘字符图形融入圣经虚无的画面,营造出一种诡谲神秘的氛围,更传递出电影诠释的某种信息。图1-2-2所示为

索尔·巴斯所设计的海报。

在几乎同一时期的20世纪60年代,动态图形设计出现在电视节目包装、广告制作、电视台标识、展演开场、音乐视频设计等方面,例如当时保罗·兰德设计的台标:美国国家广播公司NBC的孔雀符号、哥伦比亚广播公司CBS的眼睛符号、美国广播公司ABC的圆圈符号,还有ABC公司的《每周电影》栏目片头,引起了广泛的关注,成为现代数字动态图形的先驱,大力推动了市场,吸引更多艺术家与设计师投身其中,亲自参与创造行业。

1.2.2 近现代的成型与发展

进入本世纪以来,电影与电视的数字化技术发展在整个世界范围内依旧活跃,数字CG和数字三维立体的呈现将盘踞了多年的平面二维设计推向了三维立体时代;与此同时,网络的迅速普及,将世界从大众传播时代推入信息互联新阶段,网络中的动态图形,几乎是动态交互内容的主要媒介,从制作层面看,它存在于各种UI设计、Index设计、Banner设计、Logo设计、字体设计、纹样动态设计之中,日渐发展成,循序渐进地塑造出当代的全球化动态视觉语言,而在网络广告、音乐视频、游戏设计甚至手机界面等领域的动态图形设计也更自然、真实地融入我们的日常生活中,成为一种活跃、自由的发展态势。

在网络媒介领域,其互动、自主式、点对点、非连续性结构的信息组织方式成为特征,或者说是特色标志。在这一过程中,被动的观众成为了主动参与者,他们新的行为方式和思维方式必然反过来影响动态图形的内容呈现方式,如键盘敲击、鼠标点击、语音命令、触摸屏幕、手势互动都将会特定地影响原本系统中各种元素的改变,发展出新的形式。

1.2.3 当代的变化与思索

直到今天,随着数字技术的持续更新发



图1-2-2

展、计算机制作表现力的不断提升，动态图形设计在电影或电视制作、游戏设计乃至网络节目包装设计、广告、动画音乐视频、网络品牌标识、演出或者展览宣传等领域，仍然沿袭着快速而活跃发展的生命力。图1-2-3为Nike品牌广告动态LOGO设计。在国内，随着经济、文化尤其互联网的爆炸式发展，更是激发了蓬勃的创作热情，国内电视网络体制的改革，更是自上而下地推进了这种市场热情。

动态图形设计拓展了公共空间领域的多维层次，有意识、有设计地将三维显实环境与虚拟三维、数字立体投影等形式上的信息内容有序传达，做到了设计感、目的性和动态美感的完整展示与有效呈现。比如影视领域中由湖南卫视所开启的水果标识品牌形象风潮，湖南卫视因其台标的形色被趣称为芒果台，旗下的视频网站更是直接起名为芒

果TV，因而围绕这样一个可爱青春的形象打造了其一系列动态图形设计风格，而后随之而来的浙江蓝莓台、上海东方番茄卫视、江苏荔枝台、爱奇艺的奇异果等也打造出动态图形标志，灵动活力，富有朝气；比如现代大型购物娱乐活动空间在节假日期间的多屏动态图形设计，将外立大型屏幕、内部信息导航屏与手机App相互结合，打造出沉浸式消费与娱乐；再比如中心城市地标式建筑的外部空间的动态图形设计，博物馆或艺术展览馆的全屏或者宽屏数字展览、舞台沉浸式表演的环幕的动态图形设计，等等，可以说动态图形设计在当代，在电影、电视、互动网络媒介、公共空间、私人领域等都在发生着活跃变化和创新。图1-2-4所示为Adobe公司25周年庆上的海报设计。



图1-2-3



图1-2-4

1.3 | 动态图形设计师的使用工具

1.3.1 传统艺术材料

如今，我们提到动态图形设计，往往会想到直接打开计算机，在各种五彩缤纷的设计制作软件图标中挑来选去。事实上，我们也可以回溯传统，结合传统艺术材料，拓宽风格，使动态图形从中受益，比如我们前文提及的水墨粒子效果，从玄妙而悠久的中国水墨山水画和书法艺术中汲取精髓，完成传统文化的创新发展与创意转化，创造出与众不同的动态图形效果。

碳素美工钢笔下的工笔画风格、铅笔绘制的素描风格，乃至炭笔、粉笔、蜡笔、水粉等的绘画风格的借鉴，更进一步的黏土、硅胶、木制、新型橡皮泥，甚至颜料、油画油墨的应用，以及玩具定格动画风格，都可以拿来拓展思路，成为我们设计时可以选择的有趣风格。

1.3.2 三维设计软件CINEMA 4D

在整个设计行业内，三维设计占据了举足轻重的地位，Autodesk公司旗下的3dsmax在游戏设计方面、建筑设计领域、广告制作

行业应用较为广泛；Maya同为Autodesk旗下的三维软件，非常全能，尤其在动画电影长片、专业电影特效中最为常用；而Maxon公司旗下的CINEMA 4D，因为其运动图形等模块的特殊设计，令其在视频设计、包装设计制作上非常具有优势，加上其高速计算能力，尤其适宜做一些产品创意类的视频，很适合个人设计师、独立艺术家、小工作室团队等使用，也非常适合动态图形设计的初学者学习。

1.3.3 其他可供选择的工具

设计完成一个动态图形作品，前期需要思考清楚大致步骤，想要得到一个有意思、有创意的动态图形设计作品，有时也需要结合其他工具共同进行：是否需要使用Photoshop或者Illustrator等平面处理软件绘制的图形图像元素，完成三维动态图形元素后是否需要使用After Effects等后期特效合成软件合成，需不需要用Premiere等剪辑软件进行编辑，是不是还需要配合Audition等声音处理的音频软件进行设计，等等（图1-3-1）。



图1-3-1



了解CINEMA 4D

2.1 | CINEMA 4D软件结构设置

CINEMA 4D由德国Maxon Computer研发，是具有高运算速度和各种模块功能的三维设计软件。其默认初始界面设置如图2-1-1所示，由标题栏、菜单栏、工具栏、编辑模式工具栏、视图窗口、对象/内容浏览器/构造窗口、属性/层面板、时间轴、材质面板、坐标窗口以及提示栏构成。

其中，具体结构设置如下。

标题栏

位于界面最顶端，显示软件的版本号以及当前工程文件的名称信息。

菜单栏

主菜单位于标题栏下，其他面板和窗口

最上方也有子菜单栏，用于功能分类集合；主菜单里几乎包含了软件绝大部分的功能，按照相关功能分类分为文件、编辑、创建、选择、工具、网格、捕捉、动画、模拟、渲染、雕刻、运动跟踪、运动图形、角色、流水线、插件、脚本、窗口、帮助。

工具栏

工具栏位于菜单栏下方，包含部分常用的工具组合：

 编辑常用的撤销与重做，快捷键分别为Ctrl+Z与Ctrl+Y。

 选择工具组与视图工具组，分别为实时选择工具、移动工具、缩放

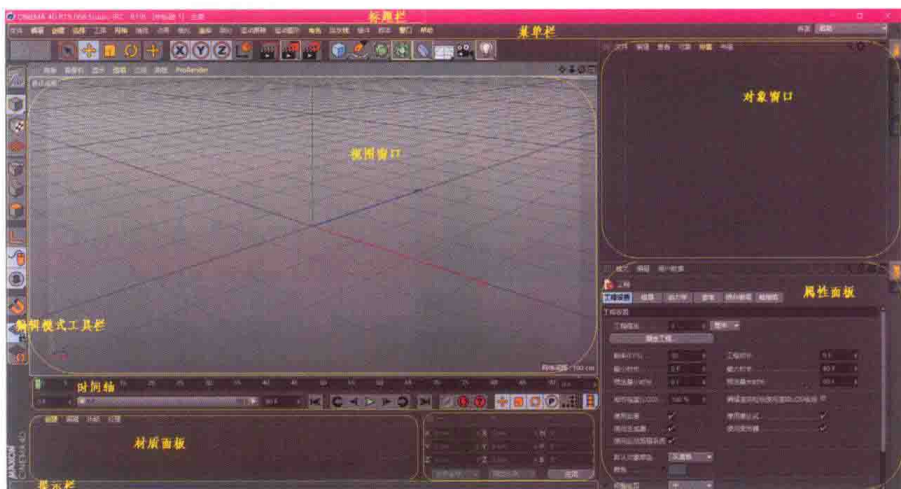


图2-1-1