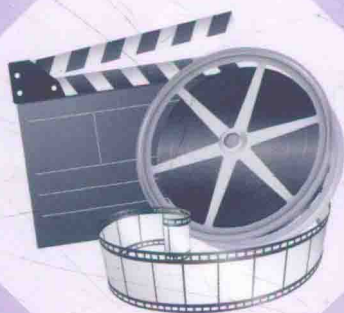


影视动画特效后期 合成技术的应用与研究

杨 轮 ◎ 著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

影视动画特效后期 合成技术的应用与研究

杨 轮 ◎ 著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书主要介绍影视动画后期合成技术及制作技巧,包括调色、蓝屏幕技术、跟踪和稳定、数字复制与场景延伸等。本书通过对湖北电视台栏目包装、劲酒宣传片和联通广告三个项目进行论述,重点介绍了影视后期与前期拍摄制作的工艺衔接,涉及光线、阴影与反射的协调,镜头透视与虚实关系的匹配,运动匹配与时间协调,胶片颗粒及像质的协调等,对合成技术进行了创新性研究。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

影视动画特效后期合成技术的应用与研究 / 杨轮著. —北京: 北京理工大学出版社, 2017.2

ISBN 978-7-5682-1588-6

I. ①影… II. ①杨… III. ①动画片—后期制作(节目)—研究 IV. ①J954

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第091473号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 710毫米×1000毫米 1/16

印 张 / 8.5

字 数 / 133千字

版 次 / 2017年2月第1版 2017年2月第1次印刷

定 价 / 52.00

责任编辑 / 高 芳

文案编辑 / 杜春英

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言

PREFACE

电子计算机进入电影行业，导致了电影制作技术的革命，使电影可以展示出人类梦想中的世界。早在1962年，计算机便有了自己的图形学理论基础。20世纪70年代初，人们开始探索计算机这一新型的绘画工具。20世纪70年代后期，微型计算机的诞生使得计算机图形学逐步渗透到多个领域并开创了许多崭新的行业，如平面设计、工业产品设计、服装设计、建筑装饰设计。到了20世纪80年代，随着计算机图形技术的成熟和个人计算机的普及，计算机图形处理技术的应用得到了空前的发展。20世纪90年代，几乎每部重要的好莱坞影片中都包含一些计算机处理过的场景。有些影片不仅场景是虚拟的，连演员也是虚拟的，这些都是计算机后期合成技术的贡献。有了后期合成技术，我们既能看到科幻片《侏罗纪公园》里造型逼真、凶猛残暴的恐龙，令观众深感恐惧，又能看到《魔鬼终结者Ⅱ》中代号“终结者—1000号”的液态金属机器人在电子计算机的操纵下任意分离、流动，改变自己的形状，令观众目瞪口呆。

本书主要讲述影视动画后期合成技术及制作技巧，制作技术包括调色、蓝屏幕技术、跟踪和稳定、数字复制与场景延伸等。本书通过对湖北电视台栏目包装、劲酒宣传片和联通广告三个项

目进行论述，重点介绍了影视后期与前期拍摄制作的工艺衔接（真实感镜头的制作），涉及光线、阴影与反射的协调，镜头透视与虚实关系的匹配，运动匹配与时间协调，胶片颗粒及像质的协调。任何一个环节的失误都可能导致整个后期合成的失败，利用这些技术成功地完成了这三个项目的制作。

著 者

目 录

CONTENTS

第一章 影视动画后期合成技术概况	1
第一节 影视后期特效的基本概念	1
第二节 影视动画后期合成技术概况	2
第三节 合成软件的简介及运用	5
第四节 国内外知名特效公司及作品	9
第五节 高清技术的运用	13
第二章 影视后期特效的发展	17
第一节 影视后期特效的诞生和发展	17
第二节 影视后期特效的影响	22
第三节 影视后期特效的市场应用	29
第三章 镜头语言的运用	32
第一节 景别	32
第二节 拍摄角度	34
第三节 影视摄影中的静态构图	42
第四节 影视摄影中的动态构图	43
第五节 镜头转场的技巧	44

第四章 影视动画后期合成技术·····	50
第一节 如何学习影视特效 ·····	50
第二节 影视动画的制作流程 ·····	51
第三节 后期合成技术 ·····	52
第五章 国内外合成特技分析·····	74
第一节 好莱坞计算机特技揭秘 ·····	76
第二节 国内计算机特技揭秘 ·····	79
第六章 后期合成实例的分析与实践·····	88
第一节 栏目包装制作实践 ·····	88
第二节 宣传片特效制作实践 ·····	99
第三节 电视广告特效制作实践 ·····	104
第七章 字幕的设计与合成·····	110
第一节 字幕的设计 ·····	110
第二节 字幕的合成 ·····	119
第八章 实践分析小结·····	120
参考文献·····	129

第一章 影视动画后期合成技术概况

第一节 影视后期特效的基本概念

我们可以将影视后期特效分解为“影视后期”和“特效”两个概念进行研究。

影视后期是影视制作流程中的一个环节。一部影视作品的制作过程通常分为筹备阶段、前期摄制阶段和后期制作阶段三个相对独立的阶段。

筹备阶段是从剧本构思到完成剧本、选择导演和演职员等工作的阶段。在这个阶段，作品的风格、造型、视觉效果被基本确定下来，有条件的制作单位还应写出分镜头剧本，画出场景图甚至故事版以供拍摄和制作时参照。故事版在某些情况下非常重要，它不仅可以让人们“预看到”作品的效果，还是沟通前期拍摄和后期制作的桥梁。通过故事版，不同职能的影视工作者可以知道各自在工作时需要进行哪些相关的操作和处理，避免前期拍摄和后期制作的脱节。

前期摄制阶段是拍摄实景的阶段，对以纪实性为主的影视作品而言，该阶段的结束标志着作品主体部分的完结；而对于以数字制作为主要手段的影视作品而言，该阶段只是以实景为内容的视听觉元素收集工作的结束，是影视主体工作的开始。

后期制作阶段的工作是将影视作品的各种元素有机结合起来，其工作内容包括画面剪辑、录制台词、配制音乐音效、合成特效等。后期制作阶段只是与前期拍摄阶段相对的概念，它与时间顺序并没有特别的对应关系：有些工作必须在拍摄完成后进行，如剪辑、字幕和简单视觉效果的添加；有些工作必须在拍摄前完成，如虚拟场景的制作等，只有当虚拟场景完成后，才能达到先期的“主体预览”，成为其

他工作的基本参照,导演才能知道演员的确切位置,如在拍摄电影《泰坦尼克号》时,只有提前完成沉船虚拟场景的制作,才能够拍摄船下沉过程中旅客在甲板上的活动;还有些工作可以和拍摄工作同时进行,这些工作主要是完成一些虚拟的元素,特别是在故事版很完善的情况下,这些元素需要以其他元素为参照或者在作品中独立存在,例如电影《功夫》中周星驰被毒蛇咬后藏身于交通灯控制台并痛苦地在墙上击打的镜头,因为交通灯控制台的外部变形与演员表演无关,所以可以独立进行建模的工作。

特效是特殊效果的简称。在电影制作中,较多提到的是“特技”和“视觉效果”。电影特技指电影拍摄制作过程中,当有不能用自然的环境、人物表现的场景和情节时,可采用特殊的手段和方法(如模型、高科技设备、计算机技术等)来达到预定的电影表现效果。早期的电影特技通常会利用各种模型和机械设备,如电影《大白鲨》的机械模型惟妙惟肖,至今仍然在环球影城的主题公园中供游客们参观。视觉效果(Visual Effects)源于在电影后期制作时产生的电影图像,它是一种人工创造的视觉效果,用于产生电影的“幻象”。

影视后期特效制作是影视视觉效果中最重要的环节,它是指借助计算机软硬件设备,利用数字处理技术,实现特殊视觉效果的过程。影视后期特效不仅运用在科幻、恐怖、动作、战争和灵异等商业电影中,如《蜀山传》《泰坦尼克号》《功夫》《天地英雄》《后天》《风云》等,也被应用在《风语者》《天下无贼》《可可西里》等强调纪实风格的影视作品中。此外,在电视广告、形象宣传片、节目或电视作品的片头及栏目或频道的宣传片中,影视后期特效也被广泛运用。在计算机技术的推动下,电影后期制作和电视后期制作结合到了一起,它们的技术手段与分工都较为相似,只是在侧重点、时效性和某些技术要求等方面略有不同。

第二节 影视动画后期合成技术概况

一、合成技术的原理和定义

合成是指通过各种操作把两个以上的素材合并为单一的图像。它包含着这样

的过程：先通过各种操作使来源素材适合于合成，再通过各种方式使多个素材合并到一起。这个过程既包含着许多技术和方法，又有许多艺术方面的思维，因此一个专业的合成人员对合成过程中的技术和艺术都要有比较深入的了解。判别合成后画面质感的最终标准是人眼，即合成画面看起来是否正确。在这里一切技术原则最后都要符合这个原则。因为合成的最终目的是让观众观看，而人眼对于画面的真实感有着本能的辨别能力。对于合成人员来说，这种能力是至关重要的，他必须比观众更为敏锐，不仅要能察觉画面是不是有问题，还要能找出问题的原因及解决的方法。

合成技术是指将多种源素材混合成单一复合画面的处理过程，它可以分为传统合成技术和数字合成技术。传统合成技术主要是用在胶片、磁带的摄制过程以及胶片洗印过程中，工艺虽然落后，但效果非常好，例如，在迪士尼公司制作的动画片《猫和老鼠》中，就运用了传统合成技术。数字合成技术是相对于传统合成技术而言的，主要运用计算机图像学的原理和方法，将多种素材采集到计算机中，并用计算机将其混合成单一复合图像，然后再输出到磁带或胶片上进行处理。

二、后期合成技术的功能

后期合成技术的一个重要功能是用于特效镜头的制作。

特效镜头是指通过直接拍摄无法得到的镜头。早期的影视特效大多是通过模型制作、特殊摄影、光学合成等传统手段，主要在拍摄及冲印阶段完成。计算机的使用为特效制作提供了更好、更多的手段，也使许多过去必须使用模型和摄影技术完成的特效可以通过计算机科技来制作完成，所以更多的特殊效果就成为后期制作的工作。

特效镜头无法拍摄到一般有两种原因，一是拍摄对象或环境在现实生活中根本不存在，或者即使存在也不可能拍摄到，例如恐龙或外星人；二是拍摄的对象和环境虽然在实际生活中存在，但无法同时出现在同一个时空中，例如影片的主角从剧烈的爆炸场景中逃生。

对于第一种困难，解决的方法是利用别的东西来模仿拍摄对象，常用的手段有制作模型、通过化装来模仿其他生物以及计算机的3D动画。实际上计算机3D动

画也是一种模型，只不过它是存在于计算机中的虚拟模型。

对于第二种困难，解决的方法就是合成。既然拍摄的对象都是存在的，就可以单独拍摄它们，然后把拍摄的画面合成。过去，合成主要依靠特效摄影和冲印时的技巧来完成，但计算机数字合成技术的快速发展使这些方式都相对落伍了。计算机数字合成技术与计算机3D动画有很大的差别，它本身不是无中生有的一种技术，而是利用已有的素材画面进行组合，同时可以对画面进行大量的修饰、美化。

三、后期合成技术的使用范围

在计算机应用于图像领域之前的很长一段时间，合成技术在影片制作中都有着极为广泛的应用，其合成效果也具有很高的水平。这一点从影片《星际大战》的特效画面中可得到充分的证明。随着计算机处理速度的提高以及计算机理论的发展，数字合成技术在影片制作上也有了很广泛的应用。影片艺术工作者在使用计算机进行合成的操作过程中强烈地感受到数字合成技术极大的便利性和多样性，合成作品的效果也比传统合成技术更好，更加不可思议，这也成为推动数字合成技术发展的巨大动力。数字合成技术的发展，尤其是在PC上的迅速发展简直让人难以置信。而后期合成技术的应用范围也一再得到拓展，单就影视后期制作来讲，后期合成技术已运用到电影、影视广告、片头、MTV、电视栏目、影视特效等制作中，而且会向多媒体节目、游戏、工业产品设计、建筑装潢设计、舞台美术设计等领域拓展。

四、后期合成技术的现状

国内的影视特效制作起步比国外要晚，《西游记》是我们最初在国内看到的使用了计算机特技的影视作品。国内开始大量使用计算机制作特效是在20世纪90年代，3ds MAX、Maya等许多三维软件的诞生和PC的普及使特技制作的门槛降低，以往只能在SGI工作站上制作的项目现在在PC上一样能够完成。这使特技制作公司逐渐多了起来。经过二十几年的发展，国内已经具备了相当的特技制作实力。例如，张健亚在电影《紧急迫降》的20多分钟的特技镜头中，使用了5分钟的计算机三维影像和大量的模型与数字处理相结合的影像，创造出波音飞机遭遇空难危机的惊险效果；王瑞在电影《冲天飞豹》中，使用数字技术虚拟了国产的新

型战机,并用180多个三维动画镜头展现了战机的高难度飞行动作。计算机作为一种特技手段,已经对提高国产电影的视听效果、艺术能力产生了震撼性的影响。上海美术电影制片厂出品的动画电影《宝莲灯》历时4年,耗资1200万元,通过60多位动画师的辛勤工作,全数码制作完成,填补了国产电影的一项空白。之后,国内还出现了一些纯数字制作的短片,但是由于起步较晚,整体实力和国外相比还存在一定差距。

第三节 合成软件的简介及运用

目前的数字合成工具由硬件和软件组成。现在较为流行的数字合成软件有Paint、After Effects、Maya Fusion、Adobe Premiere和Flint/Flame/Inferno等,这些软件的功能都非常强大,而且各有擅长的功能,以处理各种不同的合成特技镜头。在硬件方面,以前的高性能合成软件对硬件性能要求很高,因此大多是运行在高性能图形工作站上,如SGI的Oynx和Octane等,在这些高性能图形工作站上有很多专业的数字合成软件,其中具有代表性的是美国Discreet Logic公司提供的一整套影视节目后期制作工具。随着PC性能的日益提高,出现了很多基于PC操作平台的数字合成软件,如Maya Fusion和After Effects等,这些工具在合成效果、操作界面、运算速度等方面都达到了很高的水平,比起图形工作站上的专用合成软件也毫不逊色。运用这些功能强大的软件,可以方便地做出非常精彩的合成特技镜头,实现所要表现的艺术效果。

一、After Effects

After Effects可以运行于PC和MAC中,是一款专业的影视合成软件。Adobe公司在1993年推出After Effects 1.0版本,之后随着时间的推移,After Effects也在不断地更新,从1994年到2006年相继推出了2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0版本。2006年发行的7.0版本,扩展了对OpenGL 2.0的支持,对用户界面进行了重新设计,对2D和3D的处理也做了相当大的改动,所有功能都有了实质性的提高。2007年发行了8.0版本,即CS3版本,但是CS3版本的“寿命”却极为短暂。2008年发行了CS4版本,CS4版本最大的变化是界面的更改,简化了UI名称和某些窗口或面板的大小,

新增了Cartoon、Bilateral Blur和Turbulent Noise 三种特效。除此之外, Adobe After Effects CS4对于其他细节方面也作了很多调整, 例如图层在选中时的样式、快速搜索栏的调整等。2011年发布了CS5版本, 2012年发布了CS6版本, 2013年发布了CC版本。

二、Flame

虽然After Effects是在电视包装中使用最多的后期合成软件, 但是它并不是最专业的后期合成软件, 最为专业的后期合成软件还是运行在SGI工作站上的那些如Discreet公司的Flame 等高端合成软件, 不过那些软件价格极其昂贵, 所以比较适合普通电视包装师的合成软件还是PC的这些合成软件, 使用这些PC的合成软件同样能制作出非常精彩的视觉效果。

三、Combustion

近年来PC 硬件水平的提高使Discreet这样的高端软件制造商也开始发展基于PC平台的合成软件系统。早在2001年, Discreet就将原来的PC合成软件 Paint 和 Effects进行了整合, 推出了完整的PC合成软件Combustion。虽然Combustion与SGI 平台的合成软件尚有很大的差距, 但是它可以和一些高端合成软件共用一些修改工具, Combustion制作的抠像和校色信息可以直接被这些高端软件识别。Combustion 经过几年的发展又增加了很多新的特效, 加上本身的功能, 已经变得日益强大, 并且在操作上使用了Discreet的传统的严谨风格, 使用合成软件标准的黑灰界面(最大限度减小界面对于色彩校正的影响, 人眼不容易产生视觉差, 达到更为理想的校色结果)。Combustion 后来整合了Particle Illusion 和Flex Warp等比较实用的软件, 再加上其本身的文字、跟踪、抠像、校色等功能, 已经成为一款理想实用的后期合成软件。值得一提的是, Combustion可以使用After Effects 90%的外挂插件, 这使它的性能大大提高, Combustion甚至可以将After Effects内部功能也引进到软件内部使用。但是Combustion对硬件的要求比 After Effects要高, 这使得它的使用受到了一定的限制。

四、Digital Fusion

Digital Fusion与Maya有一定的渊源, 当时Maya出到了版本3, 面对

Combustion与3ds MAX的整合, Alias认为没有一个和Maya配合的后期合成软件实在有点不太合适, 于是将Digital Fustion购买过来发行了一个Maya Fustion版本, 很多人就是从那个时候开始使用Digital Fustion的。与当时还不成熟的After Effects相比, 用户普遍认为Digital Fustion是一款比较专业的PC合成软件。

五、Edit/Effect/Paint

Edit/Effect/Paint是Discreet Logic公司在PC平台上推出的系列软件。其中Edit是专业的非线性编辑软件, 配合Digi Suite或Targa系列的高档视频采集卡, 是仅次于Avid Media Composer的非线性编辑软件。Effect是基于层的合成软件, 类似于Inferon/Flame/Flint的Action模块, 用户可以为各层画面设置运动, 进行校色、抠像、跟踪等操作, 也可以设置灯光。Effect的一大优点在于可以直接利用为Adobe After Effects设计的各类滤镜, 大大地补充了Effect的功能。由于Autodesk成为Discreet Logic的母公司, Effect特别强调与3ds MAX的协作, 这对许多以3ds MAX为主要三维软件的小型制作机构和爱好者而言特别具有吸引力。Paint是一款绘图软件, 相当于Inferon/Flame/Flint软件的绘图模块。利用这个软件, 用户可以方便地对活动画面进行修饰。它基于矢量的特性, 使用户可以很方便地用画笔设置动画, 满足活动动画的绘制需求。Discreet Logic公司通过让这三个软件相互配合, 大大提高了工作效率。

六、5D Cyborg

5D Cyborg有先进的工作流程、界面操作模式及高速运算能力, 能对不同的解析度、位深度及帧速率的影像进行合成编辑, 甚至2K解析度的影像也能进行实时播放。5D Cyborg可应用于电影、标准清晰度影像(SD)及高清晰度影像(HD)的合成制作, 能大大提高后期制作的工作效率。它不仅有基本的色彩修正、抠像、追踪、彩笔、时间线、变形等功能, 还有超过200种的特技效果。5D Cyborg中有很多特效工具可以应用在场景和目标物体的合成过程中。对于任何单一形态的3D物体, 用户都可以任意将它分割数次。用户可以通过输入3D物质的质地数据和横纵坐标的方式达到最后的合成。在交互式的3D合成环境中, 用户可以随意更换贴图, 进行3D变形。为了在合成器中更快、更灵活地创作字幕, Cyborg不仅包

括3D字体,还包括新的2D字体模式。新的工具是具有编辑能力的文字处理程序,它能保证用户无论制作到哪一步都能将文字作为原始素材进行处理,达到任何想得到的制作效果。时间线上的基本编辑功能与工作流程也达到了完美的结合。对于每个合成工作环境,Cyborg是输出/输入工作站的中心。5D Cyborg加上完整的EDL功能和更多、更有效的合成特效,可能成为影视特效编辑的主导系统。

七、Shake

Shake被称为最有前途的特效合成软件,它的功能强大,同时还有许多自己的特色。该软件于2002年被苹果公司收购。Shake同Digital Fusion和Maya Fusion一样采用面向流程的操作方式,提供了具有专业水准的校色、抠像、跟踪、通道处理等工具。

八、Commotion

Commotion是由Pinnacle公司出品的一套基于PC和MAC平台的特效合成软件。Commotion在国内的用户较少,但是,这并不表明其功能不强。相反,Commotion拥有极其出色的性能。同时,由于Pinnacle公司是一家硬件板卡设计公司,所以其硬件支持能力也极强。Commotion与After Effects极其相似。同时,它具有非常强大的绘图功能,可以定制多种多样的笔触,并且能够记录笔触动画,这又使它非常类似于Photoshop和Illustrator。Commotion除了其强大的绘图功能外,运动追踪功能也非常强大。同时,它的特效功能也不逊于其他特效合成软件。人性化的操作界面,也使其非常容易上手。

九、Nuke

Nuke是由美国the Foundry公司研发的一款数码节点式合成软件。Nuke无须专门的硬件平台,却是能为艺术家提供组合和操作扫描的照片、视频板以及计算机生成的图像的灵活、有效、节约和全功能的工具。在数码领域,Nuke已被用于近百部影片和数以百计的商业和音乐电视,Nuke具有先进的将最终视觉效果与电影电视的其余部分无缝结合的能力,而无论所需应用的视觉效果是什么风格或者有多复杂。Nuke合成软件参与制作的著名影视作品有《后天》《极限特工》《泰坦尼克号》《阿波罗13号》《真实的谎言》。

第四节 国内外知名特效公司及作品

一、工业光魔公司

工业光魔（Industrial Light & Magic）公司成立于20世纪70年代，其核心人物为著名导演乔治·卢卡斯，在工业光魔公司的协助下，他制作出了被影视领域誉为“神话”的《星球大战》系列电影。工业光魔公司开创了特效制作的新时代，它最先将动作捕捉、数字角色、变形技术、人类皮肤贴图、虚拟毛发等关键词带入制作过程，培养了一批后来世界闻名的动画大师和动画制作人员。工业光魔公司成立至今共制作了近300部电影，至2010年年初，共获得15次奥斯卡最佳视效奖和25个提名。由于其在电影技术方面的巨大贡献，电影艺术与科学学院授予其23项科学与技术成就奖。

工业光魔公司的代表作品有《星球大战》系列、《深渊》系列、《夺宝奇兵》系列、《哈利·波特》系列、《回到未来》系列、《加勒比海盗》系列、《谁陷害了兔子罗杰》、《星际迷航》、《捉鬼敢死队》、《终结者》、《变形金刚》、《黑衣人》、《阿凡达》、《阿甘正传》、《辛德勒的名单》、《落在香杉树的雪花》、《木兰花》等。

二、数码领域公司

数码领域（Digital Domain）公司创立之初由来自工业光魔公司的资深员工组成基本团队，并获得了导演詹姆斯·卡梅隆和电影特效大师斯坦·温斯顿的鼎力支持，前者在数码领域的协助下，完成了《泰坦尼克号》和《阿凡达》两部影片。数码领域公司擅长营造灾难或全幻想场景，以不带感情、充满理性思维方式的重现，表现人类面对灾难和意外的无力感。同时公司也致力于打造自己的电影，不仅仅限于电影特效方面的制作，而是要真正成为电影制作公司。

数码领域公司的代表作品有《泰坦尼克号》《美梦成真》《格林奇偷走圣诞节》《第五元素》《我，机器人》《加勒比海盗3：世界的尽头》《后天》《变形金刚》《2012》等。

三、索尼图形图像公司

索尼图形图像（Sony Picture Imageworks, SPI）公司从属于索尼公司下属的索尼影视娱乐公司，其主业为影视后期制作，同时配合另一下属公司“索尼动画”推出动画长片，因此并不单纯进行后期特效制作。不同于其他特效制作公司，索尼图形图像公司在制作动画电影的同时还制作动画短片，其角色从动物到人类，风格从卡通到写实，类型从轻松搞笑到稍带惊悚均有涉猎。索尼图形图像公司制作的动画长片无论技术还是画面质量都属上佳，而它也一直是能够经营和支持视觉效果制作、动画制作两种业务良好发展的典范，成功诠释了视觉效果与动画之间密不可分、相融互通的关系。

索尼图形图像公司的代表作品有《精灵鼠小弟》系列、《蜘蛛侠》系列、《哈利·波特与魔法石》、《守望者》、《2012》、《爱丽丝梦游仙境》、《超时空接触》、《荒岛余生》、《极地特快》、《怪兽小屋》、《贝奥武夫》、《丛林大反攻》、《冲浪企鹅》、《美食从天而降》、《恰卜恰布》等。

四、威塔特效制作公司

新西兰的威塔（Weta）特效制作公司作为世界级特效公司的后起之秀，其发展历程可谓循序渐进，经过多年磨炼，直到《指环王》才得以闻名于世。威塔特效制作公司的灵魂人物是富有想象力、个性不羁的著名导演彼得·杰克逊。而威塔特效制作公司的成长也伴随着彼得·杰克逊的多部作品的制作。威塔特效制作公司有两种不同的特效分类——数字特效和物理特效，因此划分为威塔数码和威塔工坊两个部分。在彼得·杰克逊早期的作品中尤其以化妆、道具、微缩模型和各类概念生物的物理制作见长，同时其计算机数字特技也逐渐在很多影片中起到不可替代的作用。《指环王》特效的制作彰显了威塔特效制作公司的热情、毅力和强大的实力，最终《指环王》三部曲三次获得奥斯卡最佳视觉效果奖。而其后在《金刚》《阿凡达》等CG史上具有开创意义的影片中，威塔特效制作公司也担任了最重要的特效制作工作。

威塔特效制作公司的代表作品有《指环王》三部曲、《阿凡达》、《金刚》、《第九区》、《范海辛》、《我，机器人》、《X战警》、《龙骑士》、《仙境之桥》、《神奇四侠》、《尼斯湖水怪》、《地球停转之日》、《可爱的骨头》等。