

第1章

三维特效动画概述



1.1 三维特效动画内涵

随着计算机动画制作技术的不断发展及动画师对特效动画表现的不断研究，特效动画的视觉效果已经达到了真假难辨的程度。虽然本书是一本主讲三维特效动画制作技术的书籍，但是，在本书的开始，仍然要简单介绍一下什么是三维特效动画。

提起特效动画，人们马上就会想起影院里上映影片中的各种燃烧、爆炸、烟雾弥漫、山崩地裂等特效镜头，这些特效镜头有些可以通过实拍获取，有些则无法实拍，只能通过计算机来进行三维特效动画制作。例如电影《2012》里的楼房倒塌镜头是绝对无法去真的爆破几栋高层楼房来进行拍摄的；电影《复仇者联盟》里的钢铁侠盔甲动画镜头也没法去研发一个可以变形的飞行装甲；同样，电影《博物馆奇妙夜》中的火山爆发镜头和电影《霍比特人》中的火龙喷火镜头也只能依靠高端三维特效动画制作技术来进行特效表现制作。如图1-1~图1-4所示分别为使用三维软件制作出来的特效静帧图片。



图 1-1



图 1-2



图 1-3

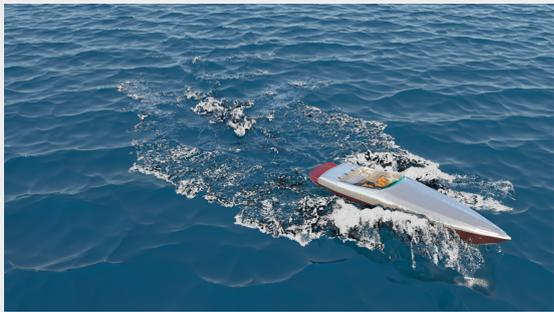


图 1-4

相较于艺术类专业里的大多数专业，动画是一门年轻的学科，也是一门正在成长的学科。动画根据不同的表现内容及行业标准可以分为建筑动画、角色动画、特效动画、片头动画等。世界著名的迪士尼动画公司在1930年时只有两名从事特效动画制作的员工，而在不到十年的时间内，该公司的特效部规模已达到百人以上。从1995年推出的三维动画片《玩具总动员》开始，三维动画技术被广泛地应用到了迪士尼公司所生产的三维动画影片及真人动画影片中，同时，特效动画的制作技术也相应地完成了由手绘动画至三维计算机动画的转型发展。由此可见，就像大多数学科一样，特效动画也经历了一段从无到有、从被人忽视到备受瞩目的历史时期。如图1-5所示为使用三维动画软件所制作完成的《土豆侠》角色形象（图片由福州天之谷网络科技有限公司授权）。



图 1-5

毫无疑问，无论是想学好特效动画技术的动画师，还是想使用特效动画技术的项目负责人，都必须给予三维特效动画技术足够的重视、肯定及尊敬。提起三维特效动画，人们首先就会觉得制作方便、效果逼真。的确，使用计算机来制作特效动画不再需要像传统的手绘一样去逐帧进行绘制，例如制作一段火焰燃烧动画，动画师只要在三维软件中进行一系列的参数设置，经过一段时间的计算机计算，计算机就会生成这一镜头每帧的火焰燃烧形态，这种使用计算机来计算动画结果的制作方式让很多人误认为当今学习计算机动画已然变得很轻松，只要设置几个参数就可以制作一段效果逼真的燃烧特效动画。但是，三维特效动画的制作真的如此简单么？答案当然是否定的。计算机只是帮助动画师去计算火焰的形态，而制作火焰燃烧所需要的动画设置技术却远远比人们想象的要复杂得多。如图1-6所示为Pete Draper（2008）在其著作 *Deconstructing the Elements with 3ds Max, Third Edition: Create natural fire, earth, air and water without plug-ins* 一书中，为读者讲解使用3ds Max软件的“粒子流源”对象创建效果极佳的火焰燃烧特效时所使用的粒子结构设置图，其中粒子操作符就使用了多达52个，而这还不包括场景中复杂的灯光及材质设置技术。

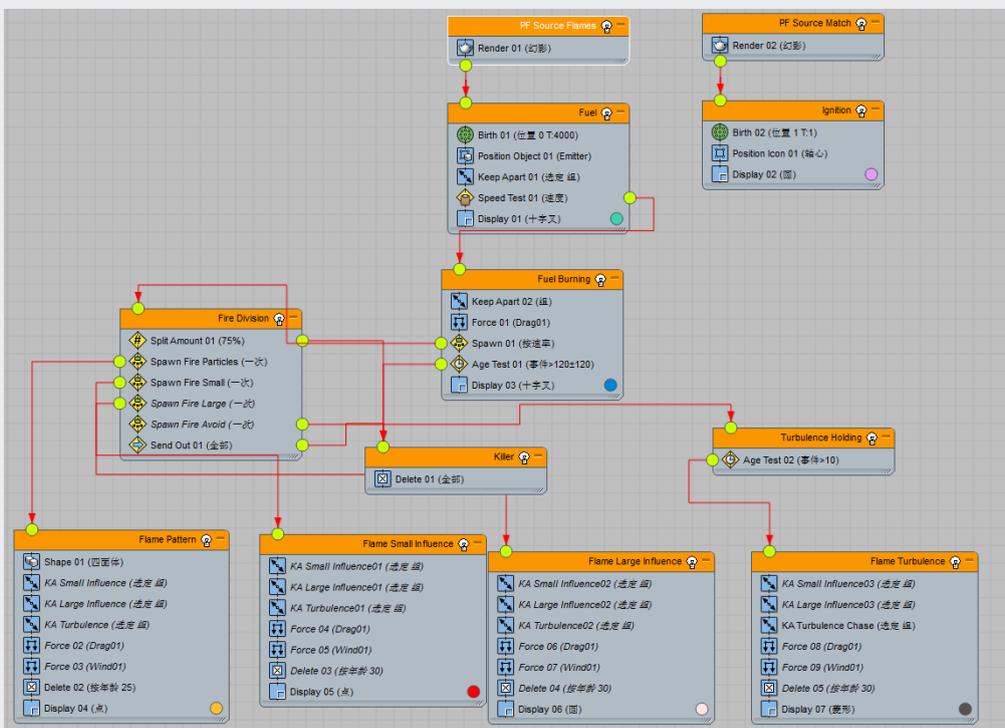


图 1-6

早在20世纪80年代左右,计算机制图技术刚刚发展,工业光魔资深视觉特效师Dennis Muren想要将计算机制图技术应用于他们所拍摄的电影中时,由于不懂得计算机技术所产生的恐慌导致否定的情绪不断产生,使得这一计划遭到了很多电影人的强烈反对。使用计算机技术来代替传统的影片拍摄手法让很多技术转型的人心存不满,甚至担心自己将来会因此而失业。工业光魔美术师Jean Bolte在刚刚进行计算机绘图技术的学习时也曾遭到了人们的很多指责,但是,数码影像后来获取了整个模型部的认可,CG技术的广泛使用最终在电影里取得了很大的成功。后来,工业光魔将胶片时代改写为全新的数字时代,并获得了15次奥斯卡最佳特效奖和23次奥斯卡提名,如图1-7所示。



图 1-7

三维特效动画制作技术一直是三维软件学习中的一个难点,同时,这一技术也不仅限于之前所说的燃烧、爆炸、烟雾,诸如植物生长、建筑生长、破碎动画、变形动画等也都属于特效动画的技术范畴。那么,什么是特效动画呢?美国动画特效专家Joseph Gilland(2009)在其著作*Elemental Magic: The Art of Special Effects Animation*中认为,特效动画是诸如表现地震、火山、闪电、雨水、烟尘、波浪、雪花等自然界存在的以及不存在的魔法等特殊效果的一门独立的艺术形式。这一描述也基本上涵盖了本书所要表现的制作内容,所以在本书中,三维特效动画仅狭义地认为是在计算机上使用三维动画软件来制作燃烧、爆炸、浪花、液体、破碎、植物生长等特殊的视觉效果动画。

在各个动画公司中,三维特效部都是一个大杂烩部门,当其他部门遇到了难以制作的高难度动画镜头后,最终都会一股脑儿地扔给特效部。每一种类型的特效动画制作技术都差异巨大,并且,就算是制作同一类型的特效动画,在三维软件中也需要掌握多种技术手法才能满足不同的项目要求。所以,能在特效部坚持下来的动画师基本上都精通最高端、最前沿的三维动画技术。

仍然以制作火焰特效动画为例,在Autodesk公司出品的旗舰级动画软件Autodesk 3ds Max中,就有多种技术手段来进行表现制作。3ds Max最早为用户提供了一种使用“大气效果”来进行火焰制作的动画解决方案,这一技术设置简单,但是效果却差强人意。之后,三维艺术家们发现使用“喷射”粒子来进行火焰燃烧的动画制作效果也不错,并广泛将其应用于游戏动画制作中。到了3ds Max 6这一版本,新增的“粒子流源”这一工具使得动画师对粒子的设置又有了新的认识。现在,广告公司及影视特效公司则开始普遍在3ds Max中安装第三方软件公司所生产的付费插件来制作火焰燃烧的效果。随着软件技术的不断发展,动画师可以以更加便捷的技术制作出效果逼真的特效动画,如图1-8~图1-10所示分别为使用不同技术所制作出来的火焰燃烧效果。

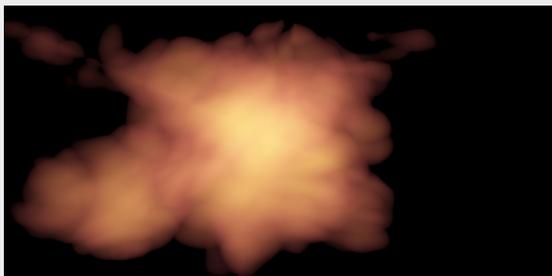


图 1-8



图 1-9



图 1-10

1.2 三维特效动画的应用

三维特效动画技术如今已经发展得相当成熟，在各个行业的可视化产品中均起到画龙点睛的作用。

1.2.1 影视特效

当前，电影中的各种特效镜头正以一个非常密集的数量来吸引人们的眼球，可以说，没有特效镜头的影片都不算大片。在此基础上，一些著名的电影特效公司应运而生，例如大名鼎鼎的工业光魔（Industrial Light and Magic），从1977年《星球大战》的成功开始，其电影特效技术已经代表了当今电影特效行业顶尖的制作水准，并于2005年获得了由美国总统布什所授予的美国国家最高科学技术奖，其代表作有《钢铁侠》《变形金刚》等。电影中的特效镜头不仅可以展示出一些现实中很难去真正拍摄的画面，还可以节省影片的制作成本，如图1-11和图1-12所示。



图 1-11



图 1-12

1.2.2 建筑表现

建筑动画里也会出现一些表现雨天、雪天、四季变换等的特效动画镜头，这些动画镜头所表现出的天气状况会让建筑给人一种别样的画面美感，如图1-13和图1-14所示。



图 1-13



图 1-14

不一定所有的特效动画都源于自然，例如建筑生长动画，建筑当然不可能像动画中那样以一种很快的节奏配合激昂的背景音乐拔地而起，但是这一特效的确是建筑动画里的一个亮点，如图1-15所示。



图 1-15

1.2.3 栏目包装

栏目包装已经将文字类的特效动画应用到了极致，如文字组合、文字消散等动画，如图1-16所示。



图 1-16

1.2.4 游戏动画

在游戏中，特效动画的应用已经达到了一个惊人的程度，无论是射击游戏、角色扮演游戏还是打怪升级的网络游戏，如果特效做得不好，会直接影响游戏的可玩性和销售量，如图1-17所示。



图 1-17

1.3 我们身边的特效镜头

要想制作出效果逼真的特效动画镜头,就必须对所要制作的效果充分了解。细心留意我们身边,可以发现很多的特效镜头,及时将这些画面记录下来,对于学习制作特效动画意义非凡。

1.3.1 液体特效

我们每天都会接触到液体,从早上起床开始,洗脸、刷牙、吃早餐等,液体特效充斥着我们的日常生活;一杯饮料、一块披萨、火锅里沸腾的汤水都可以让我们在轻松享用美餐的同时观察不同种类液体的特性展示;小区里的喷泉、鱼池也可以给我们以制作液体特效的灵感;当遇见阴雨天气时,我们也可以随手抓拍到身边精彩的特效画面来细细观摩,如图1-18~图1-21所示。



图 1-18



图 1-19



图 1-20



图 1-21

1.3.2 烟雾特效

工作闲暇之余的一支烟、工厂排放燃气的烟筒、晨起时的大雾，或是农贸市场里青菜区的水汽都是用来制作烟雾特效极好的参考素材，如图1-22和图1-23所示。



图 1-22



图 1-23

1.3.3 燃烧特效

生活离不开火，农家炉灶里燃烧的柴火、用于加热菜品的蜡烛等，都可以让我们近距离安全地观察火焰的燃烧效果，如图1-24和图1-25所示。



图 1-24



图 1-25