

教育部高等学校高职高专广播影视类专业教学指导委员会
“十一五”规划教材

总主编 王建国 孙立军

数字影视后期编辑与合成

房晓溪 纪赫男 编著



上海交通大学出版社

教育部高等学校高职高专广播影视类专业教学指导委员会“十一五”规划教材

数字影视后期编辑与合成

SHUZI YINGSHI HOUQI BIANJI YU HECHENG

房晓溪 纪赫男 编著

上海交通大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数字影视后期编辑与合成/房晓溪编著. -上海: 上海交通大学出版社, 2009

ISBN 978-7-313-05414-2

I. 数… II. 房… III. 电影美术—图象处理 IV. J913

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第153113号

数字影视后期编辑与合成

房晓溪 纪赫男 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路951号 邮政编码: 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海锦佳装璜印刷发展公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 9.5 字数: 227千字

2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

印数: 1~3550

ISBN 978-7-313-05414-2/J·213 定价: 48.00元

版权所有 侵权必究

序

PROLOG

21世纪,人类社会进入了信息时代与知识经济时代。在这个飞速发展的时代里,经济全球化与文化多元化已经成为不可阻挡的历史潮流。随之而来的是跨文化传播在全球的迅速兴起,而影视艺术作为当今世界影响力最大的艺术创造和文化传播方式之一,在跨文化传播中具有最广泛的观众群和覆盖面。

随着广播影视事业在全国的迅速发展和产业属性的显现,对广播影视人才的需求也越来越大,近年来,我国广播影视类专业高等教育取得了长足的发展,为广播影视系统输送了大量的人才。随着广播影视行业的迅猛发展,社会对广播影视类人才提出了更高的要求。进一步深化人才培养模式、课程体系和教学内容的改革,提高办学质量,培养更多的适应新世纪需要的具有创新能力的广播影视高素质人才,是广播影视教育的当务之急。

作为广播影视教育的重要环节,教材建设肩负着重要的使命,新的形势要求教材建设适应新的教学要求。高职高专教材应针对高职高专学生自身特点,按照国家高职高专教育的特点和人才培养目标,以应用性职业岗位需求为中心,以素质教育、创新教育为基础,以学生能力培养、技能实训为本位,使职业资格认证培训内容和教材内容有机衔接,全面构建适应21世纪人才培养需求的高职高专广播影视类专业教材体系。广播影视类专业教学指导委员会组织编写的“十一五”规划教材,主要包括影视动画、影视广告、新闻采编与制作、主持与播音、电视节目制作、摄影摄像技术等专业系列教材,本系列教材的出版,必将对高职高专广播影视类专业的人才培养和教育教学改革工作起到积极的推动作用。

本系列教材的出版,得到了教育部高等教育司领导、国家广播电影电视总局人事教育司领导及行业专家的大力支持,得到了国内众多同类院校的大力协助,在此对他们表示衷心的感谢!同时,我们也希望广大师生和读者给我们提出宝贵意见,使教材更加完善。

教育部高等学校高职高专广播影视类专业教学指导委员会主任委员

王建国 教授

内容简介

数字影视合成技术主要是指将多个图像素材合成为一个统一完整镜头画面的处理过程。随着影视创作和计算机技术的不断发展,数字影视合成技术现在已经广泛应用在影视创作的各个方面,与三维动画技术一起,成为最为重要的计算机创作手段。本书将向读者全面地介绍数字影视合成技术的应用概况,为后面的数字合成理论及软件操作的学习打下基础。

课程与课时安排

章节	内容	课时	理论教学	单元实训
第一章	数字影视合成技术概述	6	4	2
第二章	数字影视制作发展状况	6	4	2
第三章	主流数字合成软件及系统扫描	6	4	2
第四章	数字图像基础知识	6	4	2
第五章	数字图像合成的基本操作	6	4	2
第六章	影视二维合成	6	4	2
第七章	影视三维合成	8	4	4
第八章	合成渲染输出	8	4	4
第九章	视频特效设计制作	8	4	4

目录

CONTENTS

- 001 **第一章 数字影视合成技术概述**
- 001 第一节 视觉特效
- 003 第二节 视频设计
- 004 第三节 卡通影片

- 005 **第二章 数字影视制作发展状况**
- 005 第一节 国际数字影视发展历史及现状
- 011 第二节 国内数字影视发展历史及现状
- 013 第三节 走向成熟阶段

- 015 **第三章 主流数字合成软件及系统扫描**
- 015 第一节 Discreet公司数字合成系统
- 016 第二节 Avid公司数字合成系统(美国):
AvidDS(合成模块)
- 017 第三节 Quantel(宽泰)公司数字合成系统(英国):
generationQ
- 017 第四节 Apple(苹果)公司数字合成系统(美国):
Shake
- 018 第五节 Adobe公司数字合成系统(美国):
After Effects
- 021 第六节 Eyeon公司数字合成系统(加拿大):
DigitalFusion

- 022 **第四章 数字图像基础知识**
- 022 第一节 图像的概念、基本特点及来源
- 022 第二节 数字图像的基本概念

- 026 **第五章 数字图像合成的基本操作**
- 026 第一节 调色

- 029 第二节 Photoshop练习实例
- 038 第三节 图像的合成
- 042 第四节 通道提取
- 045 第五节 跟踪与稳定
- 048 第六节 数字复制和场景延伸
- 049 第七节 光线、粒子与其他效果
- 050 第八节 手工的画面修补与增强

- 054 **第六章 影视二维合成**
- 054 第一节 AE基本操作——二维合成
- 065 第二节 AE基本操作——绘画效果
- 072 第三节 AE基本操作——滤镜效果
- 082 第四节 AE基本操作——变速效果

- 089 **第七章 影视三维合成**
- 089 第一节 AE进阶操作——三维合成
- 098 第二节 AE进阶操作——字幕效果
- 104 第三节 AE进阶操作——跟踪和稳定

- 111 **第八章 合成渲染输出**
- 111 第一节 AE高级操作——表达式应用
- 116 第二节 AE高级操作——粒子效果
- 120 第三节 AE高级操作——渲染输出

- 128 **第九章 视频特效设计制作**
- 128 第一节 视频特效制作的基本原则
- 131 第二节 AE视频特效实例分析

- 143 **后记**

第一章 数字影视合成技术概述

随着计算机图形图像技术的不断发展，数字影视合成技术在影视后期制作中的应用越来越广泛，表现效果越来越丰富，不断促进着影视创作的进步。本章中我们将对数字影视合成技术的三个应用方向进行整体的认识 and 了解。

学习目标：了解数字合成技术、视觉特效的设计规律，掌握特效镜头的两种类型。掌握视频设计、卡通影片创作的一般规律。

学习重点：·视觉特效 ·视频设计 ·卡通影片

第一节 视觉特效

随着20世纪后期影视娱乐行业规模的不断发展壮大和计算机图形图像技术的不断成熟，数字影视制作技术在影视创作中起到的作用也越来越大。

数字非线性编辑技术的应用非常广泛，这在《数字非线性编辑技术》一书中已进行了详细探讨，这里不再重复。数字影视制作技术应用的另一大领域是数字合成技术。数字合成技术的应用按影片艺术形式来划分，主要有三个方面：视觉特效、视频设计、卡通

影片。

特效镜头是指通过直接拍摄无法得到的镜头。早期的影视特技大多是通过模型制作、特技摄影、光学合成等传统手段完成的，主要在拍摄阶段和洗印过程中实现。计算机的应用为特技制作提供了更多更好的手段，许多过去必须使用模型和摄影手段完成的花技可以通过计算机制作完成，所以更多的特技效果就成为后期制作的工作。



图1-1 传统特技常用化妆、机械模型等方法模仿魔鬼、异形、怪兽等。这些方式现在仍很常用（电影《星战前传1》）

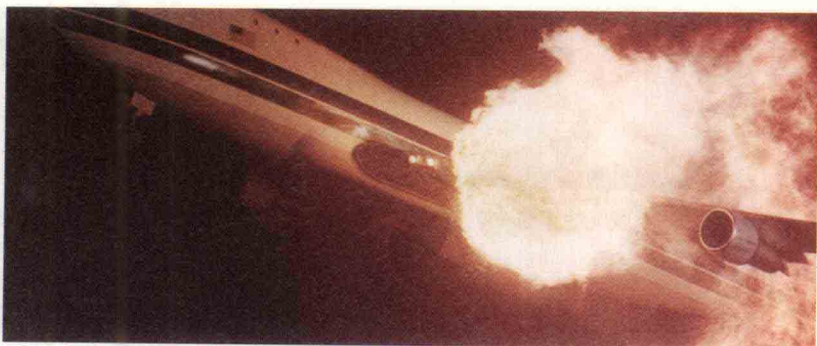


图1-2 利用模型、烟火等技术拍摄的传统特技镜头（电影《星战前传》）。
现在这样的镜头可以利用三维动画、合成爆炸等数字技术制作。



图1-3 电影《魔戒》中古鲁姆的三维模型



图1-4 电影《星战前传》尤达大师的三维模型

特效镜头之所以无法由直接拍摄得到，一般是由于以下两种原因：

一是拍摄对象或环境在现实生活中不存在，或者即使存在也不可能拍摄到，如恐龙、外星人等。

二是拍摄对象和环境在实际生活中存在，但无法使其同时出现在同一个画面中，比如影片的主角从剧烈爆炸的环境中逃生。

对于第一种问题，必须利用其他东西来模仿拍摄对象，常用的手段包括：制作模型、利用对人的化妆

来模仿其他生物以及制作电脑三维动画，实际上电脑三维动画也是一种模型，只不过它是存在于电脑中的虚拟模型而已。总之要解决这类问题，需要利用“无中生有”的办法。如图1-3、图1-4所示。

对于第二种问题，解决的办法是合成。既然拍摄的对象和环境都是在现实中存在的，就可以先对其进行单独拍摄，然后再把分别拍摄得到的画面合成到同一个画面中，让观众以为这是实际拍摄的结果。这种技术可以创作出荧屏上的奇观，既使人感到真实可

信, 又有很大的视觉冲击力, 可以使观众体验到极大的震撼力和愉悦感。过去, 合成主要依靠特技摄影和洗印时的技巧来实现。数字合成技术的迅速发展使这些手段相形见绌, 近年来不断推动特技电影乃至整个电影行业的发展。数字合成技术与三维动画有很大的区别, 它本身不是一种“无中生有”的手段, 而是利用已有的画面素材进行组合, 同时可以对画面进行大量的修饰、美化, 可以说是一种“锦上添花”的手段。



图1-5 电影《魔戒》中的精彩合成画面

第二节 视频设计

视频设计, 传统意义上又叫做栏目包装, 包括电视栏目和电视剧的片头、片尾和片花的设计、制作。其画面由很多没有联系的物体组合而成, 显然不是通过拍摄, 而只能通过合成得到, 例如很多电视片头、MTV等节目。这种合成的首要要求不是真实感, 而是纯粹的美感和形式感。但从合成的技术手段来说, 它与仿真的合成没有太大的区别, 只是这里面的设计是制作的主导。如图1-6、图1-7所示。



图1-6 河南电视台片头画面



图1-7 电视剧《铁齿铜牙纪晓岚》片头画面

第三节 卡通影片

卡通影片，又叫做动画片，这一类型的影视节目都是卡通风格，其创作方法和应用领域非常广，需要应用大量的数字合成技术。

主要应用领域有：动画电影、电视动画片、动感电影、网络游戏等。如图1-8所示。



图1-8 游戏《刀剑封魔录》片头动画

其创作类型主要包括：三维动画、二维动画、泥偶动画等，如图1-9、图1-10所示。

这里我们可以得到数字合成技术的基本概念：

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。数字合成技术则是相对于传统合成技术



图1-10 二维动画（电影《千与千寻》）

而言，主要运用先进的计算机图像学原理和方法，将采集到的多种源素材（源素材数字化）混合制作成单一复合图像，然后输出到磁带或胶片上的一系列完整的处理过程。

我们将在下一章内容中从全球数字影视合成技术发展的角度对其进行深入的介绍和探讨。

本章小结

本章讨论了数字影视合成技术在影视创作中三个方面的应用，并给出了完整的数字合成技术的定义，为我们将来的学习奠定了必要的理论基础。

思考与练习

1. 什么是特效镜头，一般可以分为哪两种类型？
2. 数字技术主要应用在哪些制作领域？
3. 什么是数字合成技术？

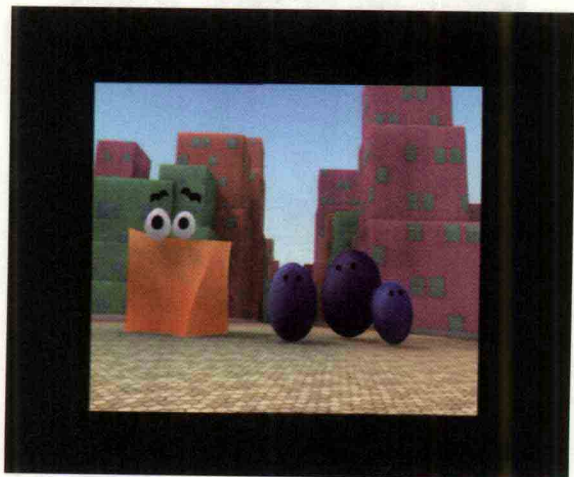


图1-9 三维动画（《澳门卫视》片头）

第二章 数字影视制作发展状况

从国际数字影视的发展历史中我们可以了解数字影视技术主流的发展历史和应用状况。从国内数字影视的发展历史中我们可以了解我国数字影视技术的由来及现阶段水平。

数字合成技术是数字影视技术的一个组成部分，只有在全面了解数字影视技术的基础上才能对数字合成技术有全面而准确的认识。

学习目标：了解国际、国内数字影视的发展历史及现状，并且对数字影视合成技术有初步的认识。

学习重点：· 国际数字影视发展历史及现状 · 国内数字影视发展历史及现状

第一节 国际数字影视发展历史及现状

国际数字影视发展的历史可以追溯到20世纪70年代，它和计算机图形图像技术的诞生和发展完全同步，在一定程度上还有很好的互动关系。在影视制作的早期（20世纪七八十年代），计算机图形图像技术的应用无论从数量还是效果上来说，影响都还不大。而到了80年代末期，就进入了一个较为成熟的阶段，数字技术在影视创作中的应用发挥出了前所未有的积极作用，涌现出了大量的优秀影视作品。我们可以从获得代表世界电影最高评价的奥斯卡奖——最佳视觉效果奖的电影来进行具体讨论。

一、61届最佳视觉效果

肯·罗尔斯顿——《谁陷害了兔子罗杰》，如图2-1所示。

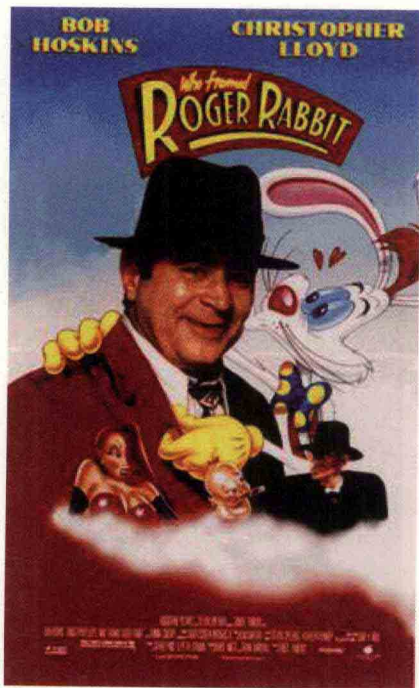


图2-1 实拍与二维卡通动画结合的经典

二、62届最佳视觉效果

《深渊》，如图2-2所示。

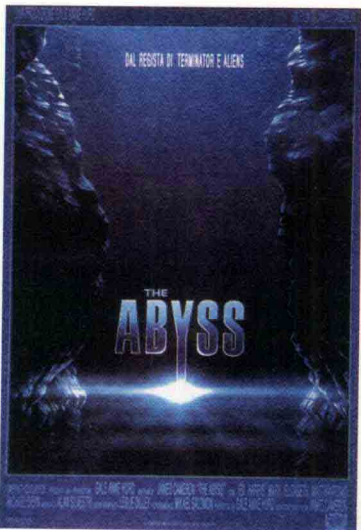


图2-2 三维数字角色（海底透明生物）出现在电影屏幕的里程碑

四、66届最佳视觉效果

丹尼斯·姆伦等，《侏罗纪公园》，如图2-4所示。



图2-4 数字技术复活了侏罗纪时代的地球统治者——恐龙

三、64届最佳视觉效果

丹尼尔·姆伦，《终结者续集》，如图2-3所示。



图2-3 三维数字角色（液体金属人）成为影片主角

五、67届最佳视觉效果

肯·罗尔斯顿，《阿甘正传》，如图2-5所示。

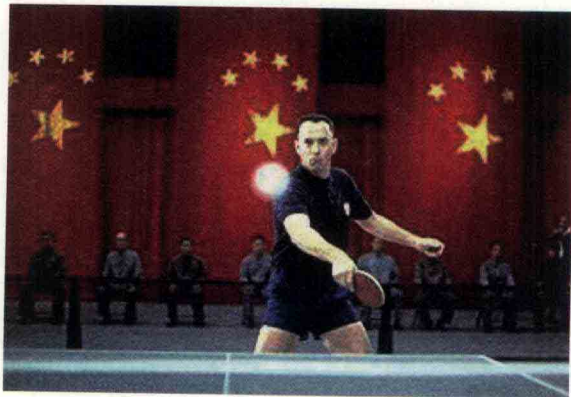


图2-5 看不见的特技帮助阿甘完成了一个又一个的任务

六、69届最佳视觉效果

弗尔克·恩格尔等，《独立日》，如图2-6所示。

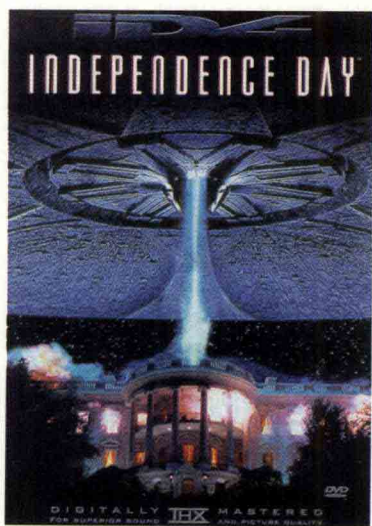


图2-6 外星人入侵地球

八、71届最佳视觉效果

《美梦成真》，如图2-8所示。

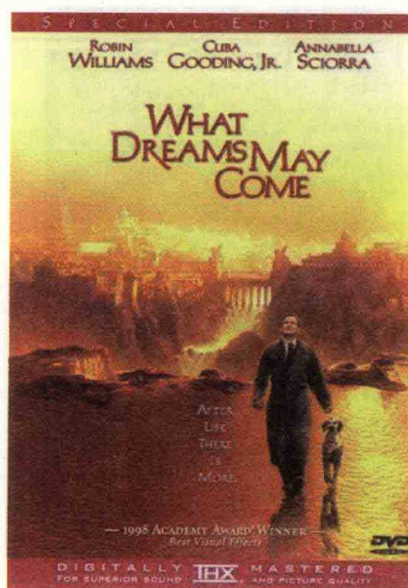


图2-8 后期合成技术造就美丽的天堂

七、70届最佳视觉效果

罗布特·拉各托，《泰坦尼克号》，如图2-7所示。

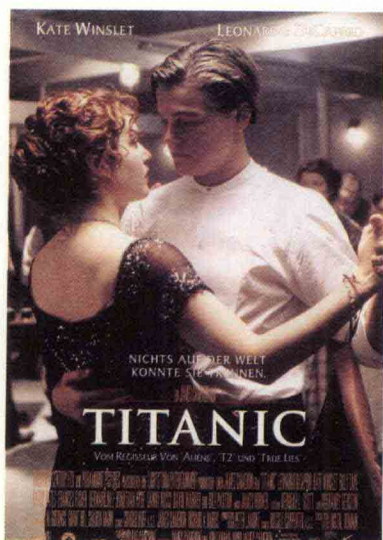


图2-7 数字技术和传统特技一起造就了迄今为止最卖座的电影

九、72届最佳视觉效果

约翰·盖伊塔、詹尼克·西尔斯、史蒂夫·考特利和乔恩·山姆，《骇客帝国II》，如图2-9所示。

此外入围的两个片子也值得一提：



图2-9 尼奥和100个对手打斗

约翰·诺尔、丹尼斯·穆伦、斯格特·斯奇莱斯和洛伯·科莱曼，《星战前传：幽灵的威胁》，如图2-10所示。

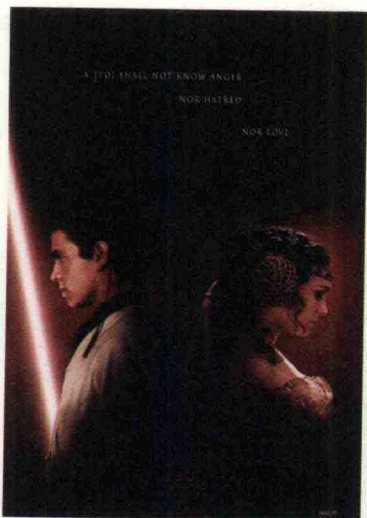


图2-10 卢卡斯《星战》系列再添经典

十、73届最佳视觉效果

John Nelson, Neil Corbould, Tim Burke, Rob Harvey, Zargarpour, John Frazier, Walt Cont 《角斗士》如图2-12所示。

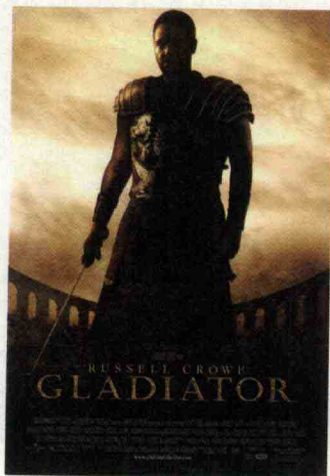


图2-12 《角斗士》海报

约翰·戴克斯特拉、杰洛米·陈、亨利·F·安德森和艾里克·阿拉德，《一家之鼠》，如图2-11所示。



图2-11 《一家之鼠》剧照

十一、74届最佳视觉效果

74届的最佳视觉效果奖差不多成了《魔戒》的专利，如图2-13所示。



图2-13 《魔戒》系列将数字技术大片的创作水平推向又一个高峰

进入21世纪以后，数字技术大片创作更加繁荣，涌现出大批优秀的作品，简单介绍如下：

《哈利波特》系列，如图2-14所示。

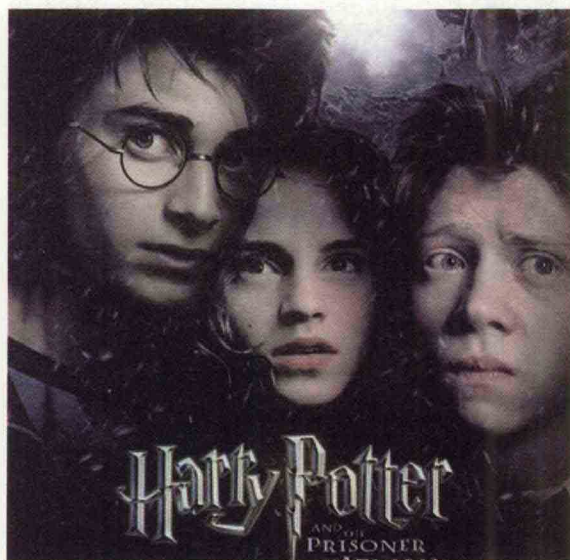


图2-14 《哈利波特》系列同样受到广大观众的喜欢

《特洛伊》全面展现了古代希腊最著名的战役，如图2-15所示。

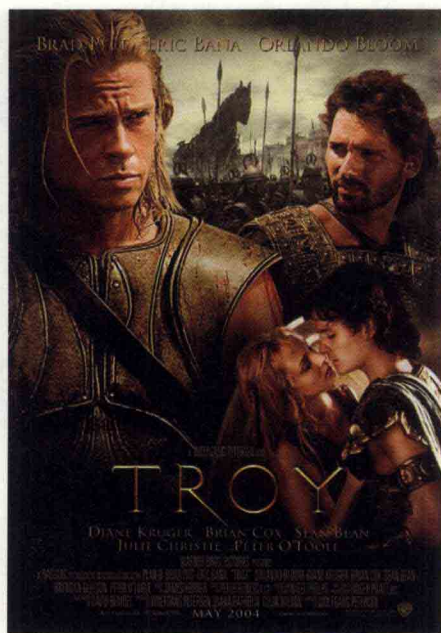


图2-15 《特洛伊》海报

灾难大片《后天》中大量的数字场景制作得气势恢弘，如图2-16所示。



图2-16 《后天》中的灾难场面

《蜘蛛人》成功塑造出美国人心目中的英雄，如图2-17所示。



图2-17 《蜘蛛人》宣传海报

尤其值得称道的是最近两部三维动画电影，无论是制作技术还是艺术魅力，它们都达到了很高的水平。

《怪物史莱克》，如图2-18所示。



图2-18② 《怪物史莱克》剧照



图2-18③ 《怪物史莱克》剧照

《海底总动员》的角色与场景设计都体现了精湛的数字影视制作技术，如图2-19所示。



图2-18① 《怪物史莱克》剧照



图2-19① 《海底总动员》剧照



图2-19② 《海底总动员》剧照

第二节 国内数字影视发展历史及现状

国内数字影视创作的发展历史大致可以分为三个阶段。

一、起步阶段

20世纪80年代末90年代初，数字技术被引进到我国的影视制作中，主要被中央台，中科院，国防科研部门使用。

代表作品：大金字时代——中央电视台《新闻联播》片头。

二、发展阶段

20世纪90年代中后期，大型电影厂、各省级以上电视台、清华大学、北京电影学院、北京广播学院

等引进国外最新数字影视制作设备（硬件、软件），数字影视制作蓬勃发展，制作出大量电视剧、电影、电视栏目、广告、MTV、动画片等。

代表作品：

电影：《冲天飞豹》（北京电影学院青年电影制片厂），如图2-20所示。



图2-20 电影《冲天飞豹》特效镜头