

北京大学信息技术系列教材 蔡翠平主编

多媒体应用技术

(第 2 版)

潘曦 张亦工 周宏滔 编著

清华大学出版社
北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

为适应信息技术的飞速发展,推广与普及多媒体技术,我们编写了这本多媒体制作技术的培训教材。本书采用任务制导、案例教学的方法,在讲解多媒体概念的同时,配以可操作实例。通过对这本书的学习可使一些初步掌握计算机操作的人,较快地掌握多媒体制作技术,并在实践中能够逐步地应用。

全书共 12 章,分别介绍了音频、图像、视频、三维动画和多媒体作品编辑等实用多媒体制作技术。

本书内容丰富,讲解深入浅出,实用性强,可以作为大专院校学习多媒体技术的入门教材,也可作为各种多媒体培训班的培训教材,同时也适用于渴望掌握多媒体制作技术的广大自学者。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62786544,13701121933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

摇图书在版编目(CIP)数据

摇多媒体应用技术 张曦,张亦工,周宏滔编著. —1版. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2009.11

摇(北京大学信息技术系列教材 张翠平主编)

摇陈昇苑. —ISBN 978-7-302-20312-9

摇 I ①张...摇 II ①张... ②张... ③周...摇 III ①多媒体技术—高等学校—教材摇 IV ①TP311.4

摇中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 203129 号

责任编辑:孙秀翠

出版者:清华大学出版社 邮 编:100084 电 话:010-62770175 网 址:www.tup.tsinghua.edu.cn

北京交通大学出版社 邮 编:100044 电 话:010-51686214 网 址:www.bjtu.edu.cn

印 刷 者:北京东光印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185mm×260mm 印 张:12.5 字 数:300千字 附 光 盘:1张

版 次:2009年 11月第 1版 2009年 11月第 1次印刷

书 号:ISBN 978-7-302-20312-9

印 数:0~10000册 定 价:39.80元(含光盘)

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686214, 010-51681118; 传 真:010-51686070; 邮 箱:zhangyong@bjtu.edu.cn

北京大学信息技术系列教材

编委会成员名单

主任：蔡翠平

副主任：吕凤翥

委员：（以姓氏笔画为序）

尹会滨 许彦 吕凤翥 任吉治 张亦工

吴筱萌 尚俊杰 林洁海 周宏滔 陈虎

赵文 赵丹群 徐尔贵 唐大仕 蔡翠平

缪蓉 潘曦

北京大学信息技术系列教材

序 摇 言

人类已进入 21 世纪, 科学技术突飞猛进, 知识经济初见端倪, 特别是信息技术和网络技术的迅速发展和广泛应用, 对社会的政治、经济、军事、科技和文化等领域产生越来越深刻的影响, 也正在改变着人们的工作、生活、学习和交流方式。信息的获取、处理、交流和应用能力, 已经作为人们最重要的能力之一。培养一大批掌握和应用现代信息技术和网络技术的人才, 在全球信息化的发展中占据主动地位, 不仅是经济和社会发展的需要, 也是计算机和信息技术教育者的历史责任。

加入 WTO, 意味着我国要在同一个网络平台上参与国际竞争, 同世界接轨。这对我们既是一个机遇, 也是一个挑战。为此我们必须加强全民的信息技术教育, 以提高国民的整体素质, 抓住国际大环境给我国经济腾飞带来的难得机遇, 迎接挑战。

教育部提出, 要在全国的中小学中逐步开设信息技术必修课, 从小培养获取、分析、处理、发布和应用信息的能力和素养, 在条件成熟时, 考虑作为普通高校招生考试的科目。国家经贸委也提出, 要像抓 猴年改革和脱困的两大目标那样, 把企业管理信息化建设作为新世纪经贸工作的历史性任务抓紧、抓好, 推进企业应用计算机管理软件和网络信息技术, 用 猴年左右的时间, 在国家重点企业中建立完善的企业信息管理系统。

为了适应这个大的形势, 满足各大专院校非计算机专业学生和社会各阶层从事信息技术和急需掌握信息技术人们的需要, 我们组织编写了这套《北京大学信息技术系列教材》。目的是让更多的人以最快的速度掌握计算机信息技术, 学会运用国际互联网络平台, 不断提高自身素质和专业水平, 在传统产业升级、改造, 实现跨越式发展中更好地展示自己的才能, 为祖国的现代化建设服务。

本系列教材包括《计算机信息技术基础》、《计算机网络应用技术》、《办公自动化软件》、《多媒体应用技术 (第 2 版)》、《网络程序设计——案例 (第 2 版)》、《数据库技术——案例》、《灾难备份与恢复程序设计》、《灾难备份与恢复程序设计》、《悦垣垣语言程序设计》、《网页制作技术》、《从 1 开始到 100》、《计算机局域网实用技术》、《网络程序设计基础》、《网络程序设计——案例案例教程》、《云课云课网络编程案例教程》、《网络程序设计》、《网络程序设计教程》。随着信息技术的发展和读者的需要, 我们还将不断对这一系列教材进行补充或增删, 以期形成读者欢迎的动态系列教材。此系列教材可作为大专院校非计算机专业信息技术普及教材, 也可供社会各种信息技术培训班选用。

本系列教材具有以下编写特点。

1. 适合不同层次的读者选用

此系列教材从内容上讲, 跨度较大, 从计算机基础知识一直到动态网站制作, 这样可以满足不同领域和不同层次的读者需要, 读者可以根据自己的水平像吃自助餐一样自主选用。

■选材超前，出版周期短

目前，计算机图书市场火爆，需求旺盛，但是，选一本合适的教材又非易事，其原因之一一是读者急需使用的高版本软件对应的书上市甚少，造成这种现象的原因有三：一是信息技术发展速度太快；二是选材没有注意超前量；三是出版周期太长。鉴于以上原因，本系列教材在内容上尽量注意超前量，如每一个软件必须选择当前最高版本，例如：动态网站制作我们选择当前流行的 粤 技术和 杂 网上数据库以及 灾 编程技术；在出版上尽量缩短出版周期，此系列教材从策划到出版在 愿 个月内完成。其目的都是为了适应信息技术的飞速发展，满足读者的需要。

■实用性强

本系列教材的主要对象是非计算机专业人员，因此，在内容上强调实用，尽量不涉及高深的与软件使用无关的理论问题。比如《多媒体应用技术》，作者着重阐述多媒体信息的获取、处理、传输、保存、制作等实用技术，不涉及多媒体的理论问题。又如《计算机局域网实用技术》，作者重点介绍局域网的构架、服务器的安装、各种网上信息服务的建立以及网络安全管理方面的内容，读者可按照书中所讲的内容自己独立构建局域网。

■充分体现案例教学

在本系列丛书中读者会发现，凡是操作型软件都是以一个案例为主线进行阐述，这是本系列书的作者多年来在教学第一线经验的总结。案例教学引人入胜，易理解，易掌握，能使读者举一反三，技术掌握扎实。

■写作风格通俗易懂

介绍每一个软件开门见山，语言简明扼要，重点突出，难点翔实编写，同一功能决不重复。并每章附有习题，有的例题配有光盘，适合自学。

参加本系列教材编写的作者都是在大学从事信息技术课一线教学的中、青年教师，他们都有极强的敬业精神，本系列教材凝聚了他们多年丰富的教学经验和心血。

本系列教材得到了北京大学教育学院教育技术系各位老师和北京大学信息管理系余锦凤教授的支持和帮助，在此表示诚挚的感谢。

由于本系列教材从策划到出版用了较短的时间，编写者又都担负着繁重的教学任务，在时间紧、任务重的情况下，肯定有不少不尽如人意之处，诚挚接受广大读者的批评、指正。

蔡翠平

圆 年 员 月 于 北京 大学

再版前言

20世纪80年代末，多媒体仅是少数科研人员的实验研究课题。随着计算机技术和信息技术的迅猛发展，多媒体个人计算机大量地进入家庭，声卡、音箱、扫描仪、数码相机甚至数码摄像机，不再像以往那样奢侈，在城市里多媒体几乎已经家喻户晓。尽管越来越多的人认识并且掌握了多媒体技术，但是，在我国还有许多人对它并不十分了解，有人还觉得多媒体神秘莫测、高不可攀，且以此为由自觉不自觉地把自己拒之门外。为了让更多的人尽快地掌握多媒体制作技巧，推广普及这项信息技术，我们根据近几年来在多媒体技术应用和教学实践中的经验和体会，编写了这本多媒体应用技术培训教材。参加编写的张亦工和潘曦老师从1985年开始一直从事多媒体制作方面的工作，有多年的实际工作经验，且从1987年开始参加多媒体教学工作，也有丰富的教学实践经验。本书从实用和教学的角度出发，深入浅出地介绍现在较为流行的多媒体制作技术，希望能为推广普及多媒体应用技术做一点工作。

如今介绍多媒体技术的图书多如牛毛，几乎令人眼花缭乱。本书自1994年10月面市以来，已经重新印刷了3次，实在是承蒙广大读者的厚爱。每一次重印对我们来说既是一种鼓励和鞭策，也使我们感到些许内疚和不安。因为虽然书稿是我们多年工作和教学实践的结晶，但由于种种原因，有些部分写得还是比较粗糙、单薄。多媒体技术与其他信息技术一样发展迅猛，各种软件几乎每年都在更新。而书中介绍的某些软件(比如3ds Max)版本较旧，跟不上多媒体技术的发展，这是我们感到对不起读者的地方。

本书共12章。第1章是多媒体概述，从几个方面对多媒体技术进行了简单的概括和介绍；第2章介绍音频信息的采集及编辑处理；第3章介绍图像信息的采集及图像编辑处理软件Photoshop；第4章介绍视频信息编辑软件Premiere；第5章介绍三维动画制作软件3ds Max；第6章介绍多媒体制作工具PowerPoint。本教材采用任务制导、案例教学的教学方法，在讲解概念的同时，配以大量的可操作的实例；可使一些初步掌握计算机操作的人，较快地掌握多媒体加工制作技术，并在实践中能够逐步地应用。

这次再版我们对应用较多、变化较大的软件所涉及的第3章(图像处理)和第4章(多媒体中的视频处理)进行了重写。第2章声音处理工具Cool Edit的应用变化较小，所以没有改动。第5章计算机三维动画部分也没做改动，因为该章受篇幅所限，只能介绍3ds Max的基本操作，而新版本在基本制作上改动不大，它的改进主要集中在高级功能部分，例如渲染器的改进，角色动画的改进，细分建模的改进，动力学系统的改进等。希望本次再版能够尽量满足广大读者的需求。

多媒体技术涉及面较宽(声音处理、图像处理、视频处理、二维动画制作、三维动画制作、艺术设计、程序设计、网络技术应用、虚拟现实应用等)，发展较快，要精通每一门技术都不是一朝一夕可以做到的。但实际上大多数人需要普及的多媒体技术，比如处理数码照片和其他图片，编辑处理自己拍摄的网页等，这在多媒体硬件普及很快的今天显得尤为重要。如果大家可以像处理文字一样地处理图片和影视信息，多媒体就不再神秘。因此本书介绍的各种多媒体技术，以基础和入门为主，用尽量少的篇幅介绍尽量多的技术。掌握多媒体技术需要大量的实践，书中很多样例是我们教学中的实例，但是仅靠重复这些例子是远远不够的。希

望广大读者勇于实践、大胆创作，如果本书可以让你对多媒体技术入门，产生兴趣，那么你可以再选择适合自己水平的其他教材深入学习。

本教材的编著人员全部来自北京大学。其中第 员 猿章由潘曦老师编写；第 圆 源 缘章由张亦工老师编写；第 远章由周宏滔老师编写。

教材中的制作实例所使用的素材均附在本书的光盘中，用户可以根据光盘中的素材和书中的制作说明独立完成实例制作。若用本书作为培训教材，教师也可减少为寻找实例素材的备课时间，提高教学效率。由于时间仓促，加之水平有限，书中难免有遗漏和不足之处，敬请读者批评指正。

附作者的联系方式：

潘曦 曾 彦 岳 宇 灏 梁 磊 陈 杰 曹 士

张亦工 赠 洪 岳 精 强 梁 磊 陈 杰 曹 士

编 撰 者
圆 年 员 月

编辑视频路径实例制作	(154)
摇摇习题	(155)
第 9 章 多媒体中的视频处理	(156)
摇摇视频采集	(156)
视频的压缩	(156)
视频压缩卡的安装与使用	(157)
摇摇字幕简介	(157)
编辑模式选择	(157)
字幕的工作界面	(158)
字幕窗口	(158)
在非字幕窗口中编辑视频	(159)
给视频添加字幕	(159)
视频的键特技	(160)
移动、旋转和缩放视频画面	(160)
复杂效果编辑	(160)
音频处理	(160)
滤镜	(161)
摇摇制作实例	(161)
摇摇习题	(162)
第 10 章 计算机三维动画	(162)
摇摇动画的基本操作	(162)
动画的运行环境	(162)
进入动画	(162)
动画的界面	(163)
选择和变换	(163)
物体的枢轴点和选择集变换中心	(163)
坐标系	(164)
辅助绘图工具	(164)
文件的存取	(164)
摇摇建模	(165)
基本几何体建模	(165)
几何体的布尔运算	(165)
堆栈和修改器	(165)
物体的复制	(166)
创建样条曲线	(166)
样条曲线的编辑	(166)
用修改器创建模型	(167)
放样建模	(167)
放样变形	(167)

编辑渲染网格物体的编辑	(页码)
摇摇线渲染材质和贴图	(页码)
编辑渲染材质编辑器工具箱	(页码)
编辑渲染标准材质(材质球)	(页码)
编辑渲染贴图	(页码)
编辑渲染其他类型材质	(页码)
编辑渲染碰撞器材质	(页码)
摇摇线渲染灯光、摄像机、环境和渲染	(页码)
编辑渲染灯光	(页码)
编辑渲染摄像机	(页码)
编辑渲染渲染	(页码)
编辑渲染环境	(页码)
摇摇线渲染动画	(页码)
编辑渲染关键帧动画	(页码)
编辑渲染动画控制器	(页码)
编辑渲染层级动画和(反向运动学)动画	(页码)
编辑渲染变形动画	(页码)
摇摇线渲染粒子系统和动力学系统	(页码)
编辑渲染粒子系统	(页码)
编辑渲染动力学系统	(页码)
摇摇线渲染合成	(页码)
摇摇习题	(页码)
第 4 章 摇摇多媒体制作工具——粤动课录屏	(页码)
摇摇远原粤动课录屏简介	(页码)
摇摇远原粤动课录屏功能图标简介	(页码)
摇摇远原粤动课录屏程序设计思想	(页码)
摇摇远原粤动课录屏中各图标的具体应用	(页码)
远原粤动课录屏实例演示	(页码)
远原粤动课录屏实例引言及常用图标的用法	(页码)
远原粤动课录屏创建屏幕菜单	(页码)
远原粤动课录屏建立菜单交互及框架图标、导航图标的用法	(页码)
远原粤动课录屏分支图标和视频图标	(页码)
远原粤动课录屏小结	(页码)
摇摇习题	(页码)
参考文献	(页码)

第 1 章 多媒体概述

本章要点：

- ☑ 多媒体的概念
 - ☑ 多媒体技术的特点
 - ☑ 多媒体与网络
 - ☑ 多媒体技术的应用领域
 - ☑ 多媒体硬件设备
 - ☑ 多媒体软件
-

1.1 多媒体简介

1.1.1 什么是多媒体

信息的表达和传播离不开媒体，因此媒体就有两种含义：一是可以承载信息便于传播，二是可以表述信息。信息的表示方式是多种多样的，如文字、图形、图像、动画、音频和视频等，都可称为媒体。多媒体是融合两种以上媒体，具有交互性的信息交流和传播媒体。多媒体的特征有两个：一是多种媒体形式并存，二是强大的交互功能。

1.1.2 多媒体技术的特点

多媒体涉及的技术范围很广，技术新、研究内容深，是多学科、多技术交叉的领域。目前，多媒体技术的研究开发包括多媒体数据的表示、多媒体创作和编辑工具、多媒体数据的存储及多媒体的应用。这里谈到的多媒体技术主要是指多媒体应用技术。多媒体应用技术是计算机技术与视频、音频和通信等技术集成的产物。多媒体应用技术有以下 4 个特点。

1. 集成性

将多种媒体有机地组织在一起，使文字、图像、声音等多媒体素材一体化，表达一个完整的信息。

2. 交互性

交互性是指人和计算机能够“对话”，使人可以选择控制应用过程。交互性是多媒体应用技术的关键特性。

3. 数字化

多媒体软件中的各种媒体素材都以数字形式存储在计算机中。

源实时性

多媒体中有些媒体(如声音和视频)是与时间密切相关的,所以多媒体技术必须能支持实时处理。

源网络多媒体与网络

因特网(互联网)通过网络设备把世界各地的计算机相互连接在一起,而万维网(WWW)是在因特网上运行的全球性分布式信息系统。由于万维网支持文本、图像、声音、影视等多媒体数据,并且使用超文本、超链接技术把全球范围内的信息链接在一起,不仅实现了全世界范围内的信息共享,也使多媒体与网络结下了不解之缘。随着网络的逐渐发展和相关工具软件的普及,万维网已经吸引越来越多的学校、机构及各行各业的公司竞相投入,提供多姿多彩的教育、信息和商业服务。由于万维网的多媒体和超链接特性,使人们接受和使用这种新的全球性的媒体比历史上任何一种通信媒体都快。现在,万维网已经聚集了巨大的信息资源,从股票交易到寻找职业,从电子公告到浏览新闻,观看电影、阅读名著、文学评论、音乐欣赏直到在线游戏等,应有尽有。难怪有人说,网络 and 多媒体是 21 世纪生存的基础。

源多媒体技术的应用领域

多媒体由于信息类型多样、内容丰富,并且具有强大的交互功能,目前已在众多领域内被广泛应用。

源教育与培训

多媒体在教学领域具有强大的优势。由文字、图像、动画、声音和影像组成的多媒体教学课件图、文、声、形并茂,提高了学生的学习兴趣和接受能力,交互式的学习环境可以充分发挥学生自主学习的能动性。用于军事、体育、医学、驾驶等方面培训的多媒体系统,不仅可以使受训者在生动、逼真的场景中完成训练过程,而且能够设置各种复杂环境,提高受训人员对困难和突发事件的应变能力,并能自动评测学员的学习成绩。随着网络技术的发展与普及,多媒体技术在远程教育中同样扮演着非凡的角色。这种跨越时空的新的学习方式强烈地冲击着传统的教育模式。

源商业宣传

多媒体信息量大,形象生动,很多机构利用多媒体技术进行商品展示、信息发布和商业演示等活动。多媒体演示可使人们从多方面了解宣传内容,给人们留下深刻的印象。目前,多媒体光盘已经成为一种常见的产品信息发布和演示的标准载体。

源电子出版

利用多媒体技术制作的电子图书(或称光盘出版物)对传统出版业提出了严峻的挑战。与普通书刊、杂志相比,电子图书最大的优点是价格便宜,信息量大,图文并茂,有声有色,可以利用计算机进行信息检索,使读者可用交互的方式,获得全方位的信息。光盘版的多媒体大百科全书,普通人就能购买和保存。而过去,较大规模的百科全书只能在图书馆中

收藏。目前,许多大的出版公司都在制作出版多媒体百科全书,如《大英百科全书》、《中国大百科全书》都已经有了光盘版。随着网络技术的普及和多媒体技术的不断发展,网上的多媒体在线读物和电子杂志也层出不穷。如久负盛名的美国《国家地理》杂志也在网络上推出多媒体电子版。电子杂志由于信息种类丰富、出版周期短、信息含量大,已经成为深受人们欢迎的媒体形式之一。

多媒体娱乐和游戏

娱乐和游戏是多媒体的一个重要应用领域。计算机游戏深受年轻人的喜爱,游戏者对游戏不断提出的要求极大地促进了多媒体技术的发展,许多最新的多媒体技术往往首先应用于游戏软件。目前网络上的多媒体娱乐活动更是多姿多彩,从在线音乐、在线影院到联网游戏、网上下棋,应有尽有。可以说娱乐和游戏是多媒体技术应用最为成功的领域之一。

影视制作

影视业利用多媒体技术,可在计算机上设计更为逼真的三维场景,提高制作各种特技的效率,极大地扩展影视制作的能力。美国影片《侏罗纪公园》就是多媒体计算机设计的杰作。

多媒体系统的组成

多媒体系统是由多媒体硬件和相应的计算机软件构成的。根据应用目的的不同,一般分为多媒体播放系统和多媒体制作系统。我们所说的多媒体计算机,通常指的是多媒体播放系统。它可以播放多媒体信息,实现与用户的交互。多媒体播放系统对软、硬件的要求不高,普通的计算机如果配上光驱、声卡、音箱就是一台多媒体计算机了。多媒体制作系统所需要的设备比较多,性能要求也相对较高;通常需要一台高性能的计算机(内存和硬盘容量较大,显卡和显示器质量较高),并且根据制作的对象不同,配备扫描仪、数码相机、视频采集卡,以及其他音、视频采集和压缩设备。多媒体计算机的硬件配置见图 1-1。

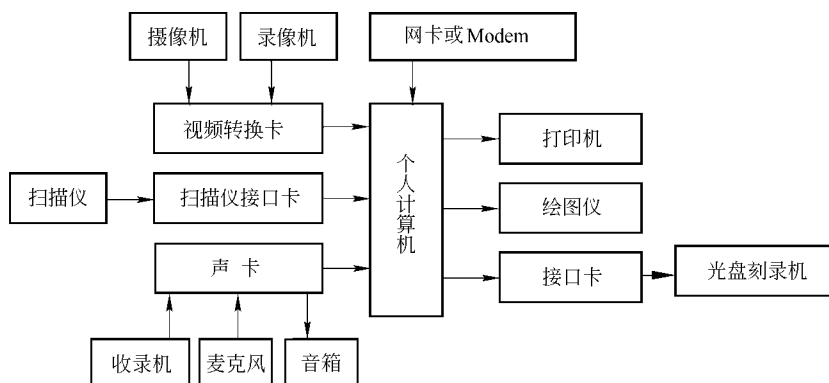


图 1-1 一般多媒体计算机的硬件配置

多媒体硬件设备

多媒体制作系统的硬件配置是根据需求决定的，起码要具备一台性能较好的计算机。目前多媒体计算机接近普及，首先应当有一台当次的主机；其次，内存应尽量大，硬盘容量至少应该有几个GB；显示卡和显示器的选择余地相对较大，但最低应该支持1920×1080分辨率的16位真彩显示。除了一台配置较高的主机外，组成多媒体系统常见的硬件设备大致有以下四种。

声卡

声卡是多媒体计算机中必不可少的设备。声卡可将多媒体中的音频信息输出到声音输出设备——耳机和音箱，还能够将外部的音频信号输入到计算机中，并且对其进行采集和压缩。目前，大部分声卡支持乐器数字界面——采样率高达48kHz、采样精度为24bit的功能，利用带MIDI输出的乐器，可将演奏内容记录为MIDI文件，进行重放或编辑。不少高档声卡具有良好的回放效果，提供多组输出，组成环绕立体声，并且支持多通道的音箱系统。声卡质量区别很大，高档声卡价格不菲。目前，声卡已从模拟声卡发展为数字声卡（速度较快）。

耳机和音箱

声卡输出的音频信号需要通过耳机或音箱变为实际声音。音箱一般是带有功率放大功能的有源音箱。要想欣赏高质量的音乐，除了配置高质量的声卡外，音箱的质量也是不可忽略的。

麦克风

麦克风可将声音通过声卡输入计算机。声卡上都有麦克风接口，并且提供声音采样功能，将声音（模拟信号）转化为数字信号。利用麦克风还可通过计算机和远方的朋友聊天，或配合计算机中的多媒体演示进行讲演，甚至对计算机下语音命令。

扫描仪

扫描仪能将印刷品上的图片、文字转换为数字信号送入计算机，再做进一步的加工处理。高档的扫描仪还可以扫描实物和照片底片。

数码相机

数码相机不用胶卷而用存储器芯片记录拍摄到的图像，再通过USB串行接口或IEEE1394接口把这些信息输入到计算机中进行加工处理。使用数码相机在拍摄过程中可以立即查看拍摄效果，不满意可以马上擦除重拍。存储拍摄结果的存储器可以无限次地使用，所以几乎没有什么拍摄成本。目前，数码相机价格较贵，尚未普及。

数字摄像头

数字摄像头是视频输入设备，具有摄像和视频捕捉的功能。它的优点是使用简单，一般

通过微机的并行通信口或 哉月接口与计算机连接,即插即用,安装简单。尤其适合便携式计算机和不能打开机箱的品牌台式计算机。整体的价格往往要比同档次的摄像头和捕捉卡便宜。

视频捕捉卡

视频捕捉卡用于捕获动态的视频信号,并将其转换为数字信号保存起来。视频捕捉卡或视频捕捉器(外置)通常与模拟摄像头协同使用,将视频信号数字化后输入计算机。视频捕捉卡档次拉得很大,从 几百多元到上万元都有。昂贵的视频捕捉卡往往带有实时视频压缩功能,适用于专业应用。其实,视频压缩工作可以通过软件来完成,只是需要多花些时间。

光驱驱动器

光驱(光盘驱动器)已经成为计算机的标准配件。随着多媒体技术的飞速发展,多媒体产品的数据量越来越大。普通 光驱光盘(存储容量 几百兆左右)逐渐难以满足存储需求,更大容量的 光驱光盘和 光驱驱动器问世。目前,单面单层 光驱的存储容量是 几百兆,双面双层的 光驱的容量可以达到 几千兆,相当于一个中等容量的硬盘。

光驱和 光驱驱动器(光盘刻录机)

多媒体信息通常数据量较大,要想把多媒体数据从计算机中“转移”出来,普通软盘是根本无法胜任的。目前常用的是光盘刻录机 光驱和 光驱驱动器(光驱驱动器)。光盘刻录机 光驱可将信息刻录在空白光盘片上,刻录后的光盘就是普通只读光盘。光驱是一种可擦写的光盘刻录机,它使用一种特殊的光盘片,可以进行有限次(数千次)的擦除和重新写入。光驱和 光驱驱动器可以内置,也可以外置。内置的一般使用普通 哉月口;外置的通常使用 哉月接口卡,速度较快。由于 光驱驱动器具有大容量(几百兆)、成本低、兼容性好、记录可靠(理论上碟片可保存 几年以上)、记录介质通用性强等明显的优点,光盘刻录机越来越受到人们的青睐。随着多媒体和互联网技术的发展,光驱不再是传统意义上的单一的备份工具,更逐渐成为多媒体和移动存储器发展的新工具。

多媒体软件

多媒体软件包括多媒体播放软件和多媒体制作软件,除此之外,还有多媒体数据库、多媒体压缩解压缩软件、多媒体声像同步软件和多媒体通信软件等。

多媒体播放软件是最基本的多媒体软件。这类软件通常较小,除 操作系统本身提供的 播放器、媒体播放机外,还有许多第三方厂商提供的播放软件,比较熟悉的有:苹果公司的 播放器 我国豪杰公司的超级解霸、播放 配套的 软件和网上收听收看实时音频、视频的最佳工具 播放器等。

创作一个多媒体作品,先要采集素材,然后要对素材进行加工处理,最后把加工好的多媒体素材集成在一起,经过包装才能最终出版。根据多媒体作品的制作过程,多媒体制作软件也分为多种——多媒体素材采集软件、素材加工处理的编辑软件、管理软件和多媒体素材集成的多媒体开发创作软件。一些多媒体播放软件在播放的同时具有素材采集功能,如超级

解霸可以保存 灾况中的画面和一段视频录像。还有许多采集多媒体素材的小软件，如抓图软件 悦重必净葬 匀嶷剿挂表 杂肆早贼...多媒体素材加工类的软件就更多了，例如，图形设计软件 陌迄翻翻 云峭漆漆齿；图像处理软件 粤滋建集孕燥燥集表 哉藁苗孕燥燥耕普嘴译 我形我速)、孕燥燥孕燥城 音频编辑软件 杂肆哉云理集 悦燥皆志墨和 灾温粤杂多轨)；二维动画制作软件 粤重到则医 云春燥；三维动画制作软件 猿子酝粤裁，配糟糟 视频编辑软件 孕燥燥孕燥等。多媒体作品创作工具也很多，最简单的是 配糟糟集集公司的 孕燥燥孕燥孕燥城 还有 配糟糟集集公司的擅长课件制作的 粤燥燥燥燥燥，我国方正的“奥思”，网页制作工具 云燥燥孕燥和 阅燥燥孕燥燥也应当列在其中。

本书将在第 圆 猿 源章介绍声音、图像、视频信号的采集和加工处理，在第 缘章介绍三维动画的制作，第 远章将介绍怎样使用多媒体开发创作工具把这些多媒体素材集成在一起，构成多媒体作品。

习题

- 什么是多媒体？
- 多媒体有什么技术特点？
- 多媒体技术主要应用于哪些领域？
- 多媒体硬件设备有哪些？
- 多媒体素材分为哪些类型？分别用哪些软件处理？

第 8 章 声音处理

本章要点：

- ☑ 声音的采集和音频的编码
- ☑ 声音常见的音频格式
- ☑ 声音的编辑
- ☑ 音频简介

声音是我们生活中的一部分，是人们进行交流的重要方式。它可以吸引我们的注意力，影响我们的心情，总之生活中运动的物体都会产生声音。因此，声音是多媒体的重要组成部分。在进行多媒体制作时，需要非常认真地对待声音的处理。在声音处理方面，应该了解声音的数字化过程，掌握声音使用的基本原则，掌握一个声音编辑处理软件。

声音的数字化过程

生活中的声音是连续波，可通过话筒将声波变为时间和幅度都连续的模拟电信号。可是，模拟信号是不能在计算机上直接进行处理的，必须先将它变为时间和幅度均离散的数字音频信号，然后进行编码，使它成为可在计算机上处理的数字音频码流。图 8-1 是音频信号的数字化过程。

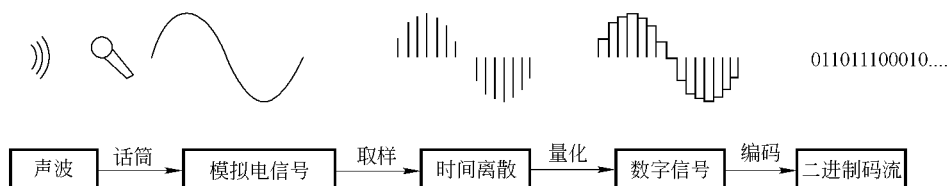


图 8-1 声音的数字化过程

多媒体计算机都配有声卡。声卡的功能之一就是将其输入的模拟音频信号变为数字音频信号，这一处理过程称为音频采集。图 8-2 是声卡的工作原理图。

声卡通常有如下源种，声卡与外部设备连接图见图 8-3

🎤 话筒输入(粉红色)：输入电平。

🔊 线路输入(蓝色)：与录音机、录像机、电视机等设备的音频输出端相连。

🔊 线路输出(绿色)：与录音机、录像机、功率放大器和有源音箱的音频输入端相连。

🔊 扬声器输出(黑色)：有一定的输出功率，可直接驱动无源音箱和耳机。

设备连接好后，就可以采集和播放声音。在进行音频采集的时候，需要选择采样频率、

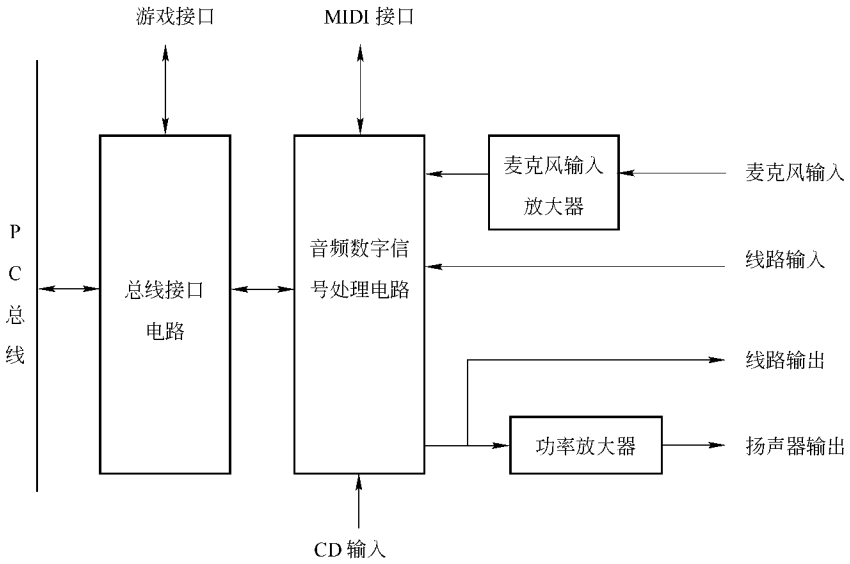


图 圆 圆 圆 声卡工作原理图

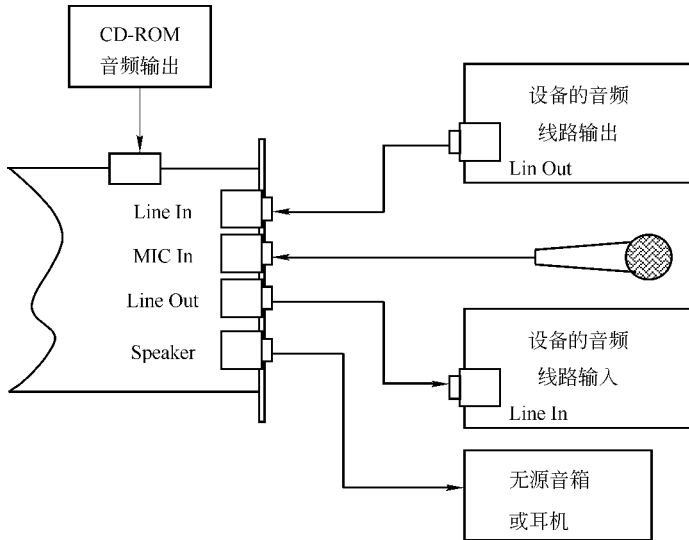


图 圆 圆 圆 声卡与外部设备连接图

编码位数和编码方案。为了更好地理解参数的选择，需简单介绍相关的概念。

圆 圆 圆 采样

采样的概念很简单，生活中也经常使用。例如在一天中，每隔 员小时记录一次温度值。这样，一天下来就得到 圆 圆 圆 个温度采样值。如果将这些温度值画在坐标纸上，然后用直线将它们连起来，就得到了一天的温度变化曲线。

根据奈奎斯特理论，当正弦波信号的频率为 零 时，如果采样频率 零 满足

$$零 \geq 零$$

则数字化后的正弦波信号可以无失真地还原出模拟信号。人耳可听到的正弦波的频率范围在

在 1000 Hz 和 20000 Hz 之间。在实际生活中，声音信号不是单一频率的正弦波，而是由许多不同频率、不同幅度的正弦波叠加的结果。

音频信号中能量最大的正弦波分量称为基波，其他的正弦波分量称为谐波。通常，信号的谐波随频率的增高，能量越来越小。所以，采样时要用一个低通滤波器将能量很低的高频谐波分量滤掉，以保证信号频率与采样频率的关系满足奈奎斯特定理。表 4-1 是计算机多媒体普遍使用的采样频率。

表 4-1 多媒体常用采样频率

采样频率	音频带宽	声音质量	应使用
11.025 kHz	5.5125 kHz	语音	语音
22.05 kHz	11.025 kHz	调幅收音机	高质量的语音和一般质量的音乐
44.1 kHz	22.05 kHz	FM	高质量的音乐

除以上采样频率外，通常还可看到 8000 Hz、16000 Hz、32000 Hz、48000 Hz、96000 Hz 和 192000 Hz 的采样频率，它们主要用于网络传输和专业音频制作。

4.2 声音的量化和编码

采样后的音频信号需要经过量化，使信号幅度由无限多个连续值转变为有限的离散值，然后用二进制数表示这些离散值，这就是编码。经过编码后的数字音频信号就可以被计算机存储和处理。离散值的多少决定了编码的位数，显然离散值取得越多，编码位数就越多，量化误差就越小，信号失真就越小。通常把量化误差称为量化噪声，可用分贝 (dB) 表示。计算机上常用的编码位数是 8 位 (1 字节) 和 16 位 (2 字节)。当输入信号的最大幅度接近最大量化电平时：

$$\text{信噪比 (dB)} \approx 6.02N \approx 6.02N + 1.76$$

$$\text{8 位量化 信噪比} \approx 48 \text{ dB}$$

$$\text{16 位量化 信噪比} \approx 98 \text{ dB}$$

输入信号的最大幅度过小或超过最大量化电平时，信噪比会下降。所以采集音频时，应当控制录音电平，使输入信号的最高电平在最大量化电平的 0 dB ~ 3 dB 之间。

4.3 声音的编码方案

在保证声音质量的条件下，为使音频的数据量尽可能小，以便于音频数据的传输和存储，人们开发了许多种编码方案。在多媒体制作中，通常使用的是线性 PCM 编码 (脉冲编码调制——将连续模拟信号转换为离散数字信号) 的 WAV 文件，见表 4-2。在 CD 音频中还可使用 ADPCM 编码的 VORBIS 文件，MP3 律 PCM 编码的 MP3 文件和 RealNetworks 公司的 RealAudio 文件，见表 4-3。MP3 音频文件也可使用 MP3 声音文件。

表 4-2 线性 PCM (WAV)

采样频率 (kHz)	8 位		16 位		源文件	
	带宽 (kHz)	数据率 (kbps)	带宽 (kHz)	数据率 (kbps)	8 位	16 位
采样位数	8	16	8	16	8	16
信噪比 (dB)	48	98	48	98	48	98
1 分钟单声道数据量 (字节)	768	1536	768	1536	768	1536
应用	语音	语音	语音	音乐和语音	语音	高质量音乐

摇摇

表 圆瑶瑶杂录制管辑录粤品录 圆管管

采样位数	源										
采样频率(匀)	愿	员远		圆源	立体声 圆缘圆缘 单声道 源缘圆			源缘圆			
数据率 噪译	愿	员远	圆源	猿圆	源缘	缘远	源缘	愿圆	员圆	员愿	员圆
员分钟数据量(噪)	远圆	圆圆	愿圆	圆圆	猿圆	源圆	源圆	远圆	愿圆	怨圆	员圆
应摇摇用	语音	单声道音乐 高质量语音			立体声音乐 高质量单声道音乐			高质量立体声音乐			

摇摇皂录格式的声音文件与 泽管有相同的码率和质量。建议在录音时用 源缘圆噪孔的采样频率和 员圆位的采样位进行采集和编辑,最后将它们转换成 泽管格式或 皂录格式。

圆瑶瑶声音使用的基本方法

在多媒体制作中,可将声音分为语音、音乐和效果音猿类。

圆瑶瑶语音

语音是指人的说话声音,它是人们相互交流的重要方法。在多媒体制作中,它主要用于内容的说明。在进行语音设计时,应该考虑下面缘个问题。

摇摇音与视觉内容应该一致、同步。一致并不是说用语音照读画面上的文字,而是语音与画面的内容保持一致。通常画面上的文字应尽可能简短,且重点突出。配合图像、视频和动画的语音应当给出更详细的解说。这样有利于学习者对问题的理解和重点的掌握。

摇摇用视觉同时观看两个信息时,可能出现分散注意力和信息丢失的问题。这时如果能用声音信息替换一个视觉信息,就会避免问题的出现。例如在看中文字幕的外语片时,因为视觉在画面和字幕间的不断切换,造成信息丢失,最终影响对整体内容的理解。如果消除了语言听力方面的障碍,就可以在看画面的同时听演员的对话。

摇摇说话方式和语气要和生活中保持一致,不要像播报新闻一样。但解说的吐字要清晰,不要有严重的口音。另外,用大众化的语言,不要用方言和生僻的词汇。

摇摇播音稿的文字避免用长句子,尽量用短句子。

摇摇不要长篇大段不停地解说,将内容分成段,以便学习者能抓住头绪,能明确地知道每个段落将要学习哪些内容。

圆瑶瑶音乐和效果音

音乐可以使人放松,可以将人带入某种意境。合理地使用音乐,可以调节学习者的心境,减轻学习者的疲劳度,延长学习时间。

在多媒体作品中,可以根据需要加一些背景音乐。在使用背景音乐时,注意音量不宜过大。过大的音量不但会对语音造成影响,而且时间长了还会使人心烦。在选择背景音乐时,注意不要选择节奏感太强和人们太熟悉的音乐。因为背景音乐只是为了营造一个学习环境,而不是为了吸引学习者的注意力。如果背景音乐造成学习者的注意力分散,最好把它去掉。

设置一个背景音乐开关，让学习者根据自己的学习习惯，选择要不要背景音乐是个好办法。

在学习内容的段落之间，加上一些音乐，使学习者放松一下，有利于持续学习。

效果音的一种用途是增加真实感。真实世界中的运动物体都会产生特定的声音，当用多媒体表现这个运动物体时，加上真实的效果音，会产生更好的教学效果。效果音的另一个用途就是给按钮操作加上音响效果。

4.1 声音的编辑

选择一个好的声音编辑软件并且掌握它，会使声音处理工作得心应手。Adobe 公司的 **Adobe Audition** 和 **Pro Tools** 是一个非常优秀的声音处理软件。**Adobe Audition** 有多轨编辑功能，用于专业音频的编辑、处理和混合。**Pro Tools** 除了没有多轨编辑功能外，其他部分与 **Adobe Audition** 一样。运行 **Adobe Audition** 程序，可以看到如图 4-1 所示的波形编辑界面。

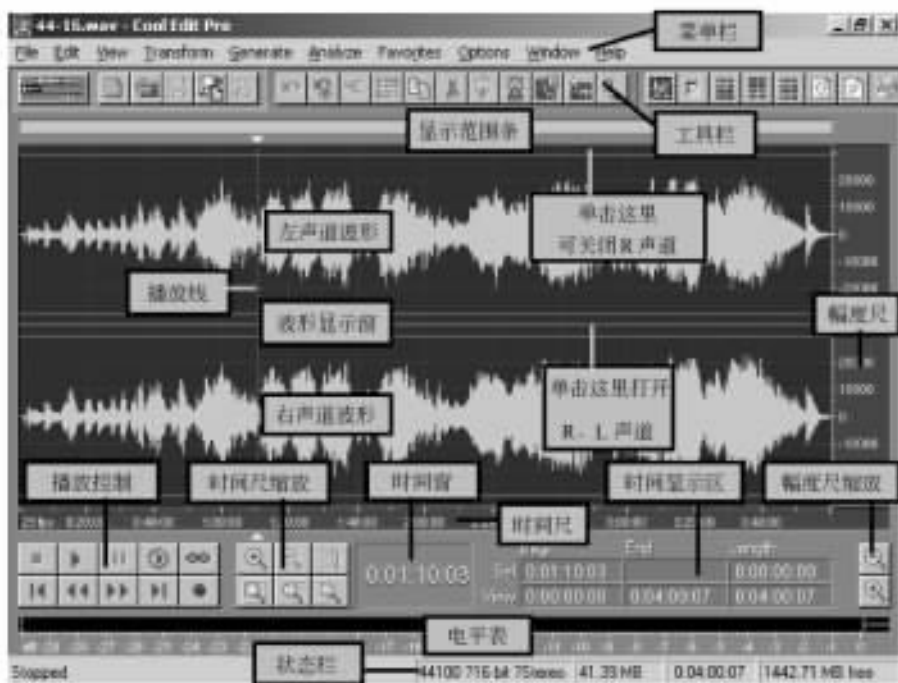


图 4-1 **Adobe Audition** 波形编辑界面

菜单栏包含所有操作命令。其中有些是常用的，有些是不常用的。工具栏列出常用的操作命令。将光标移动到工具栏，单击鼠标右键，可以看到一个弹出菜单。它按照工具类别列出了 8 个工具箱，每个工具箱内都有相应的操作命令。若用鼠标选择工具箱，会看到工具栏的变化。

4.1.1 打开和存储文件

工具栏中给出了常用的文件操作命令，如图 4-2 所示。把光标放在某个工具上停一会，会出现一个对该工具的简短说明。



图 10-2-1 编辑文件操作工具箱

用鼠标单击【打开一个波形文件】按钮。在打开的对话框中找到需要编辑的波形文件，然后打开它。这时在“波形显示窗”内会看到编辑的声音波形。同时可在状态栏中看到该波形文件的一些信息，例如该波形文件的采样率、采样位数、数据量大小和时间长度等信息，如图 10-2-2 所示。在状态栏上单击鼠标右键，在弹出的菜单中可以设置显示的信息。



图 10-2-2 状态栏

按空格键开始播放打开的波形文件。如果在波形显示窗内，按住鼠标左键不放拖拽，一部分波形呈高亮状态，表示该部分波形被选择，再按空格键就只播放被选择的波形部分。

按图 10-2-3 的说明试一试“时间尺缩放”工具。

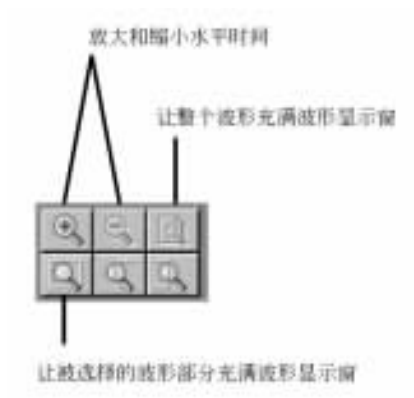


图 10-2-3 时间尺缩放工具

当放大水平时间后，整个波形只有一部分落在“波形显示窗”内。如果用的是三键鼠标，可以按下鼠标中键，并且拖拽，波形平移；如果是两键鼠标，将光标移到“时间尺”，当光标变为小手形状时，按住鼠标左键拖拽，也可使波形平移。

用鼠标单击【保存】按钮，便将修改的波形文件存盘。当打开一个波形文件并且进行修改时，实际上修改的是原文件的临时备份，磁盘上的原波形文件并没有修改；当单击了【存盘】后，原文件才被修改。【另存一个文件】是将修改后的波形文件另存为一个文件，这样可以保留未修改的原波形文件。另存盘时，还可根据需要另选编码方案。

4.1.1 录制声音

在进行声音录制前，需要选择输入声源、采样参数和调整录音电平。

输入声源可以来自话筒输入、线路输入和 CD 音频。用鼠标双击任务栏中的音量控制图标，如图 4-1-1 所示。打开音量控制面板，如图 4-1-2 所示，在这里可以控制各种声音设备的回放音量。



图 4-1-1 音量控制工具

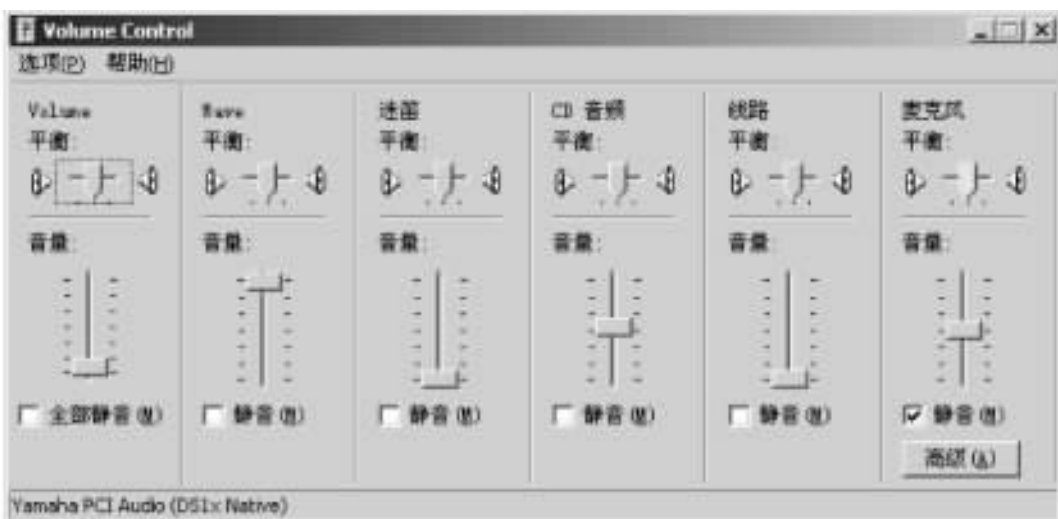


图 4-1-2 音量控制面板

在面板中选择【选项 属性】，打开【属性】对话框，如图 4-1-3 所示。



图 4-1-3 声音设备属性对话框

在对话框内选择“录音”项，且在“显示下列音量控制”列表中确保想要使用的录音设备被勾选，然后单击【确定】按钮，这时可看到图 圆员员所示的录音控制窗口。在“选择”前勾选要用的录音设备，并用相应的“音量”垂直滑条控制录音电平。

选择声音输入设备后，就可回到 悦录进行录音。先用鼠标单击 图标，创建新文件，在打开的对话框中设置采样率(葬员皂赫兹)、采样位数(砸员位)和通道数，配燥为单声道，杂燥为立体声，如图 圆员圆所示。选择后单击【韵】按钮。



图 圆员员 录音控制窗口



图 圆员圆 选择数字音频参数对话框

摇摇用鼠标双击电平表区域或按 云元键，打开电平监视，这时电平表显示录音电平的大小。如果录音电平不合适，可在录音控制窗口中进行调整。

调整录音电平后，单击【录音】按钮就可开始录音。播放控制工具如图 圆员猿所示。

录制 悦阅上的声音时，可以单击 图标按钮，打开 悦阅控制面板，如图 圆员源所示。

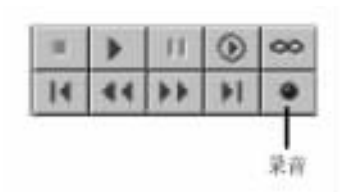


图 圆员猿 播放控制工具



图 圆员源 悦阅播放控制面板

圆员缘 悦阅波形编辑

波形编辑与文字编辑有相似之处，如 悦赠 孕燥 悦和 阅燥，而且操作的热键也相同，也有 悦燥的功能，见表 圆员缘。波形编辑也有自己的编辑特性，图 圆员缘是 耘燥工具箱。

复制、粘贴、剪切和删除最好在波形的 园幅度和 园相位的位置上进行，用【找 园幅度点】工具，可以很容易地找到 园点。在 园幅度和 园相位点衔接两个波形，过渡得最平滑。对于立体声，有时要找到两个通道同时为 园的点，可能会遇到困难。在菜单 耘燥燥燥燥燥燥燥燥燥燥 下有更多的针对选择区 园点操作。

用鼠标单击【变换采样】按钮，会看到一个对话框，在这里可以改变采样频率、采样位数和通道数。在变换时最好将 匀燥燥燥燥燥燥燥燥燥燥 设得高一些，这样可以保证转换后的音频

质量。

表 4-1 源操作热键

功 能	热 键
功 能	热 键
功 能	热 键
功 能	热 键
功 能	热 键
功 能	热 键
功 能	热 键
功 能	热 键

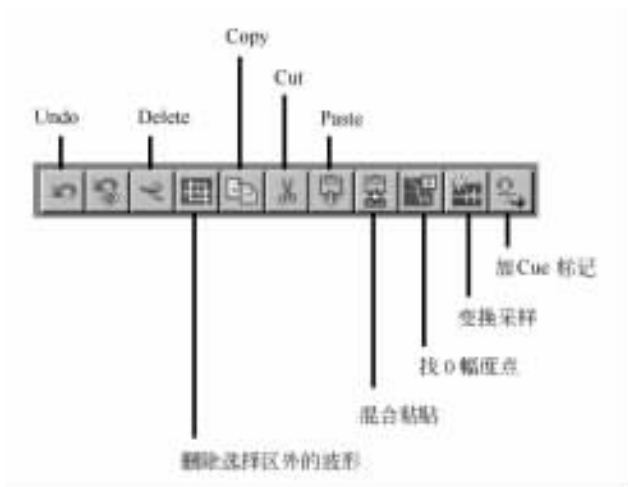


图 4-1 源编辑工具箱

当将立体声转换为单声道时，可用 **声道混音** 和 **声道平衡** 设定两个通道的混合比例。当采样位数为 24 位时，有更多的质量控制参数。不过在多媒体制作中最好用 16 位采样，在此基础上通过选择一个好的编码方案来减少数据量，例如 **MP3** 和 **WMA**。

【混合粘贴】是将一个波形与当前编辑波形的选择部分按指定的方式混合。粘贴波形既可以来自剪贴板（**Ctrl+V**），也可来自外部波形文件（**Ctrl+O**）。**源编辑** 有 2 个剪贴板，打开菜单 **编辑 > 剪贴板** 可以看到这 2 个剪贴板。在这里可以选择使用的剪贴板，更快捷的方法是用快捷键 **Alt+V** 选择剪贴板。**声道混音** 和 **声道平衡** 操作是在选择的剪贴板上进行的。当单击【混合粘贴】按钮时，会打开如图 4-2 所示的对话框。

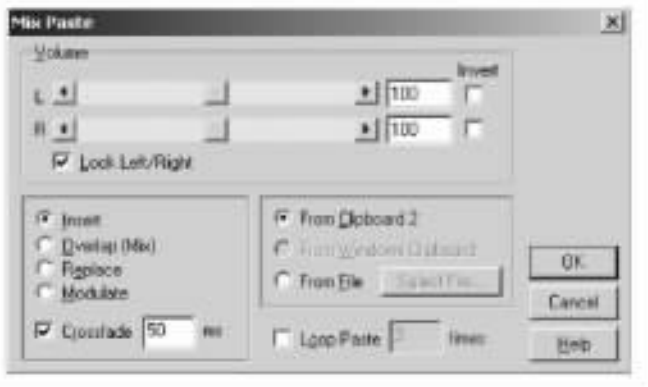


图 4-2 声道混音对话框

声道混音 将剪贴板中的波形插入“波形显示窗”中的当前时间位置，即黄色垂直播放线的位置。新波形插入后，总时间变长。用 **声道平衡** 可以产生由一个波形到另一个波形的逐渐过渡。

声道混音：将两个波形进行叠加。

声道平衡（**声道平衡**）



剪贴板中波形的混合比例由 **声道平衡** 控制。波形的总时间没有变化。在播放线以后与剪

贴板中的波形长度相同部分产生混合叠加效果。

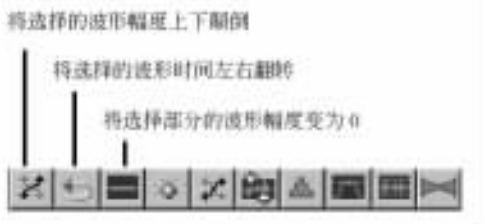
硬剪辑 播放线以后与剪贴板中的波形长度相同部分，被剪贴板中的波形替换。

软剪辑 调制是将两个波形相乘。

标记

标记 是在波形的某些时间位置做的标记。在多媒体合成和影视编辑时，可用这些标记进行声音与画面的同步控制。将“播放线”放在要添加标记的位置，用鼠标单击  工具 添加一个 **标记**。也可以用 **右键** 添加 **标记**。添加完 **标记** 后，在时间尺的下方有一个粉色的三角标记。默认情况下，标记名称按添加顺序命名为 **标记1**，**标记2**，**标记3**，**标记4**。选择菜单 **窗口>标记** 打开 **标记** 列表，选择需要重命名的标记，在 **名称** 栏中修改标记名。也可以用 **剪辑** 工具箱中的按钮  打开 **标记**。

调整波形的幅度

在 **剪辑** 工具箱中包含多种声音幅度的控制工具，如图  所示。

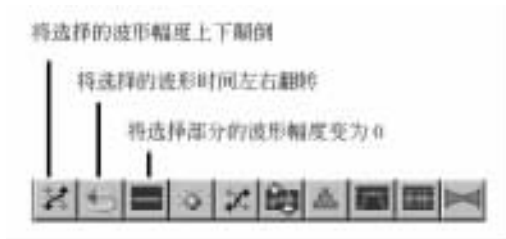
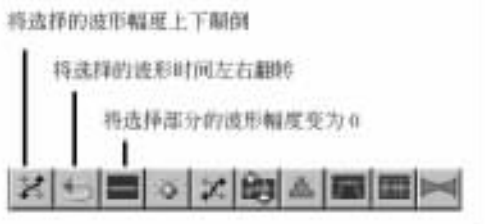

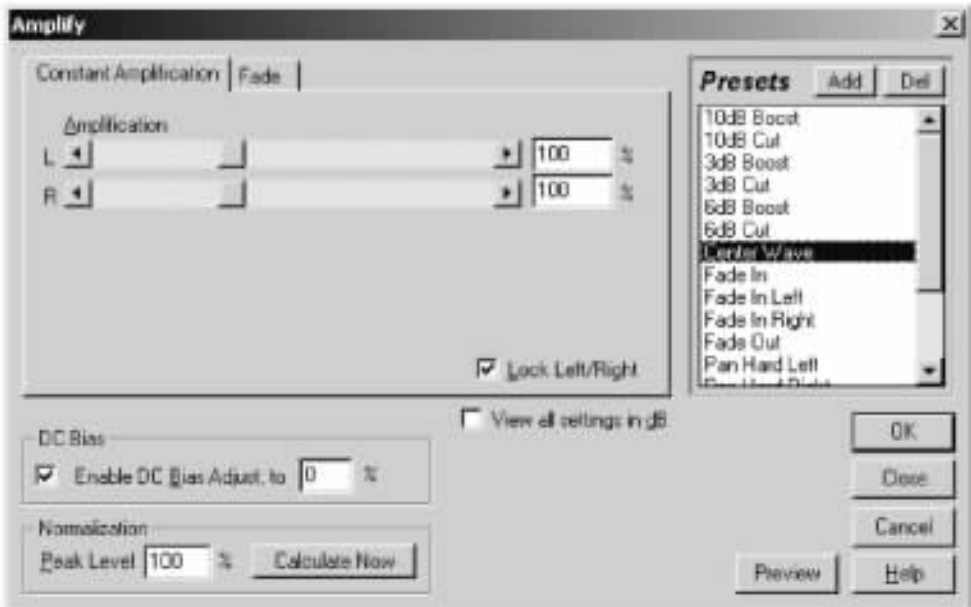


图  幅度调整工具箱

 工具主要用于声音波形幅度的调整和声音渐入渐出效果的实现。当用鼠标单击该按钮时，可打开如图  所示的对话框。

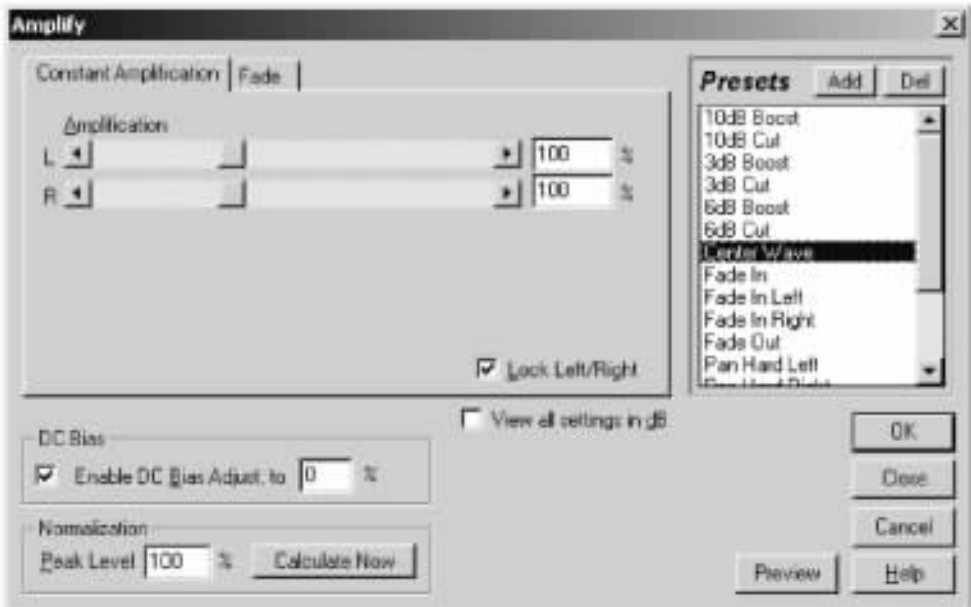
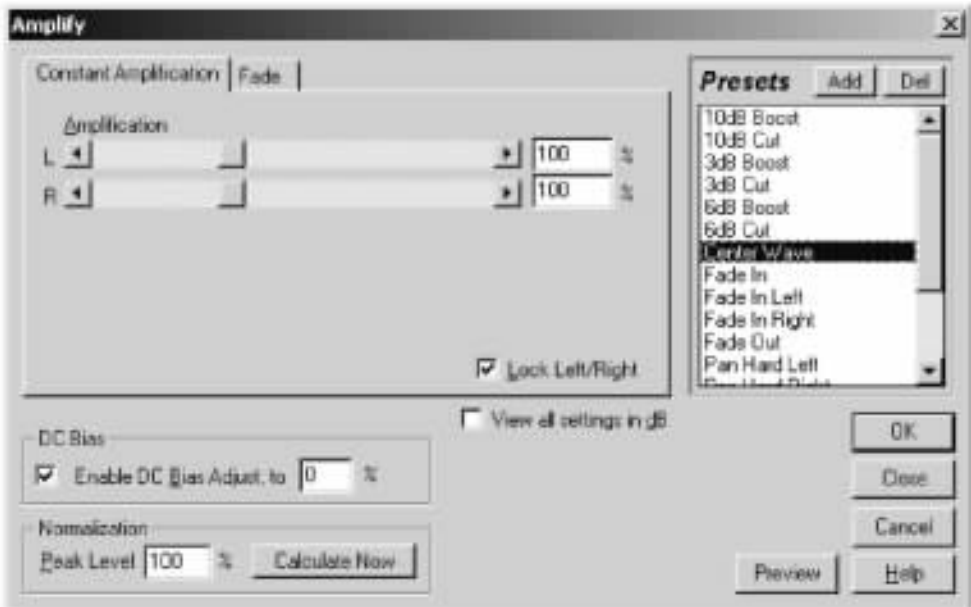



图  幅度放大对话框

单击 **增益** 的水平滑块用于调整波形幅度的放大量。当数值大于 **增益** 时，声音被放大。当希望波形的幅度尽可能大而不失真时，应当保持 **增益** 为 **增益**，单击 **增益** 按钮，让计算机算出相应的放大量。在 **增益** 选项组内通过控制选择波形的起始幅度（单击 **增益**）和终止幅度（单击 **增益**），实现声音的淡入淡出效果。简单的方法是在 **增益** 窗口内选择淡入“**增益**”或淡出“**增益**”。

 工具可以通过曲线控制波形幅度的变化，曲线的横坐标是时间轴，纵坐标是波形幅度的百分比，如图 4-10 所示。在曲线上单击鼠标左键，添加控制点。在一个控制点上按住鼠标左键不放拖动，可以移动控制点改变曲线的形状。如果将控制点拖拽到曲线窗口外面，则控制点被删除。

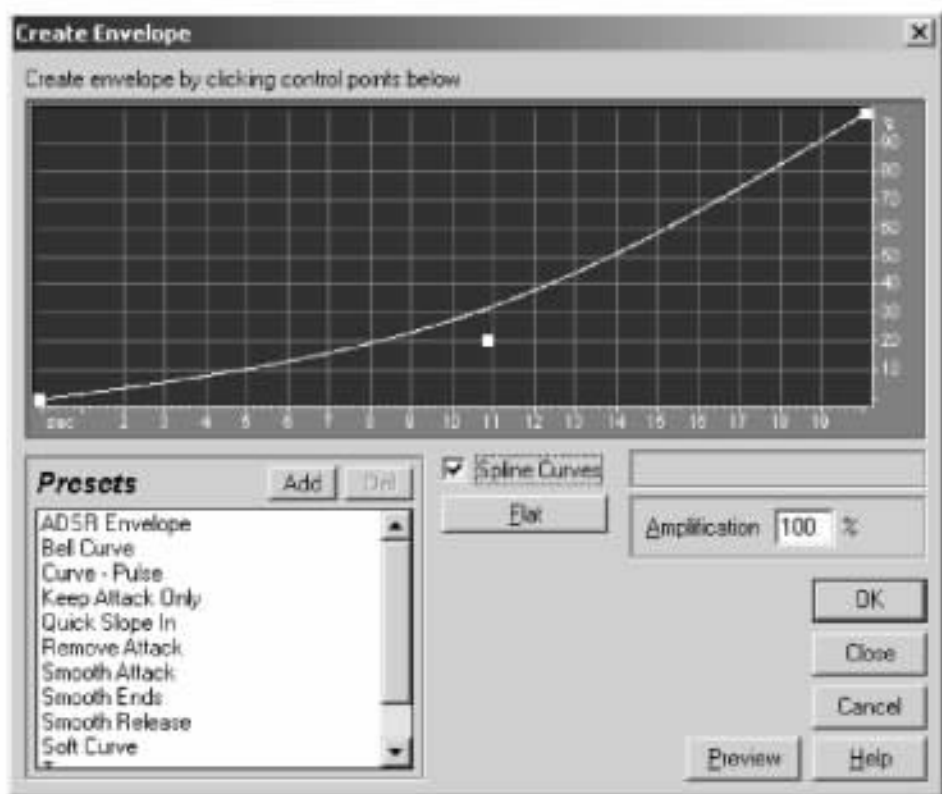



图 4-10 “增益”幅度调整对话框

 动态范围处理工具可以控制信号幅度的动态范围、信号频率带宽和噪声门限。用鼠标单击该工具按钮，打开“动态范围处理”对话框，如图 4-11 所示。未经处理的波形称为输入，把处理后的波形称为输出。

对话框中的曲线横坐标表示输入电平，纵坐标表示输出电平，如图 4-11 所示。当输入电平与输出电平相同时，信号的动态范围没有变化。当输出电平大于输入电平时，信号幅度被扩张，反之信号幅度被压缩。

图 4-11 中的曲线表示：当输入信号小于 **原电平** 时，输出固定为 **原电平**，它可用于抑制 **原电平** 以下的信号，例如噪声；当输入信号电平在 **原电平** 和 **原电平** 之间时，输出信号

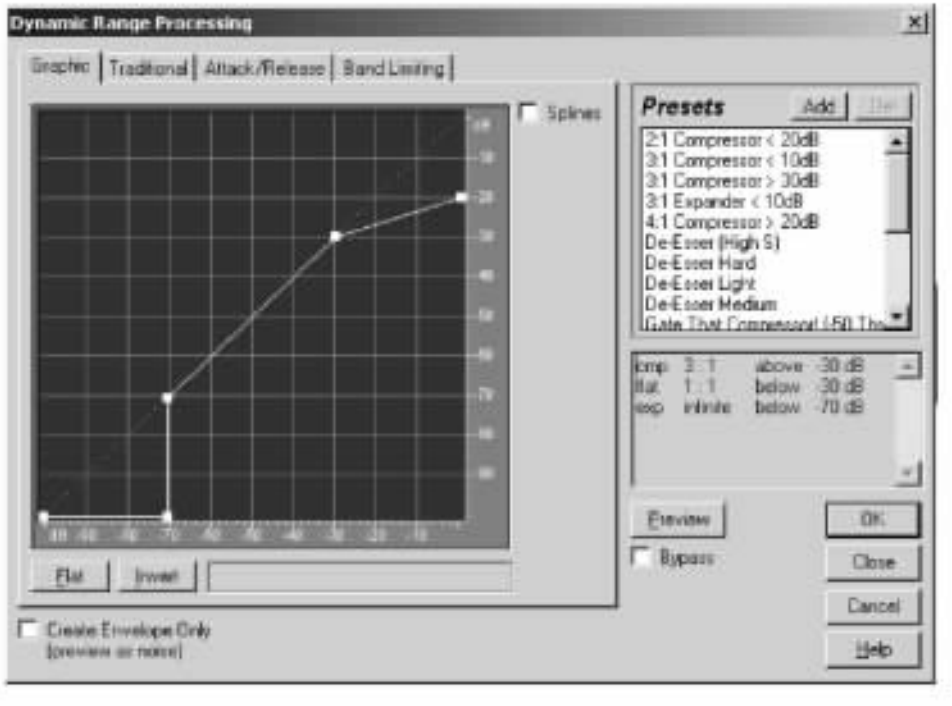


图 圆员圆 动态范围处理对话框

电平等于输入电平；当输入信号的幅度大于原范围时，输出信号的范围被压缩，因为输入的范围是 10dB，而输出的范围只有 5dB。

在“预设”选项组内，可通过设置“增益限制”和“增益限制”限制信号带宽。

圆员圆 消除噪声

通常遇到的主要噪声有交流声和背景噪声，有时还有突发的“咔嗒”声。消除噪声可以消除这些噪声。

圆员圆 消除交流声

当录音设备接地有问题时，可能会引入交流声。这种噪声是单一频率的低频正弦波。因此，只要滤除这一频率成分就可以消除信号中的交流声。

工具箱中的【科学滤波器】工具可以消除信号中的交流声，见图 圆员圆。

打开一个声音文件，用【科学滤波器】工具箱中的【科学滤波器】工具，使它带有交流声，见图 圆员圆。

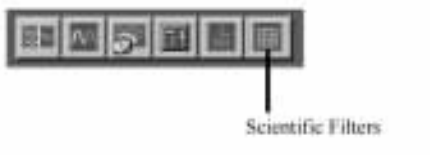


图 圆员圆 科学滤波器工具箱

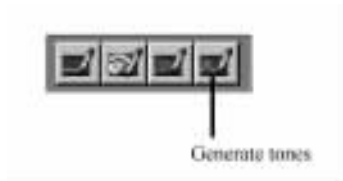


图 圆员圆 生成音调工具箱

单击  按钮，打开“生成音调”工具对话框，如图 4-10 所示。

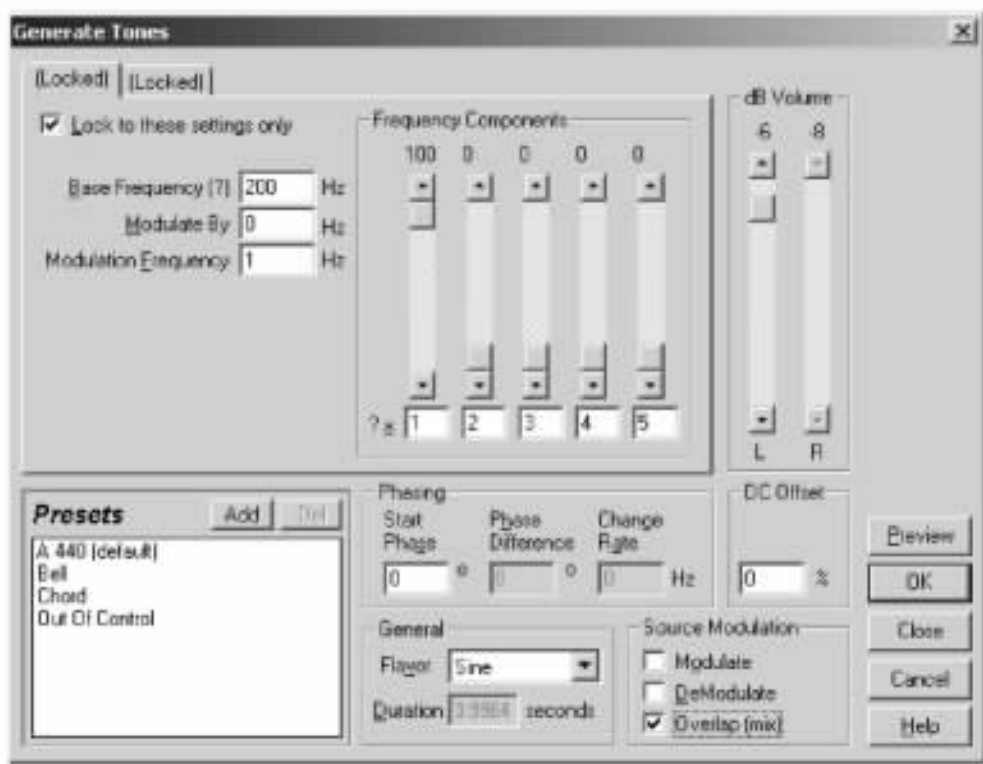



图 4-10 “生成音调”工具对话框

设置“月琴云”为 100 Hz，使交流声的频率为 100 Hz。在“杂音”选项组中设置“韵”为 0，使输入的声音与 100 Hz 的正弦波混合，信号就带有 100 Hz 的交流声。调整“云”中的基波分量为 100，其他谐波分量设为 0，然后调整“韵”值，控制交流声与信号的混合比例，单击【韵】按钮。播放声音时可以听到带有交流声。

现在用【杂音】工具去掉这个交流声。用鼠标单击  按钮，打开如图 4-11 所示的对话框。在对话框中选择带阻【月琴云】，以 100 Hz 为中心，设置“悦”为 100 Hz，单击【韵】按钮，播放声音，结果交流声没有了。用【月琴云】、【悦】、【云】可以控制音频带宽。

4.1.3 消除背景噪声

用“声音”工具箱中的“声音”工具，可以消除背景噪声，如图 4-12 所示。

背景噪声是由于声音在环境中不断反射造成的，这种噪声在声音停顿期间会明显地反映出来。为了减小背景噪声，录音室的墙面应采用吸音材料，录音电平应采用手动控制，不要用自动电平控制。由于背景噪声和环境有关，所以在环境相同的条件下录音，噪声的特征也

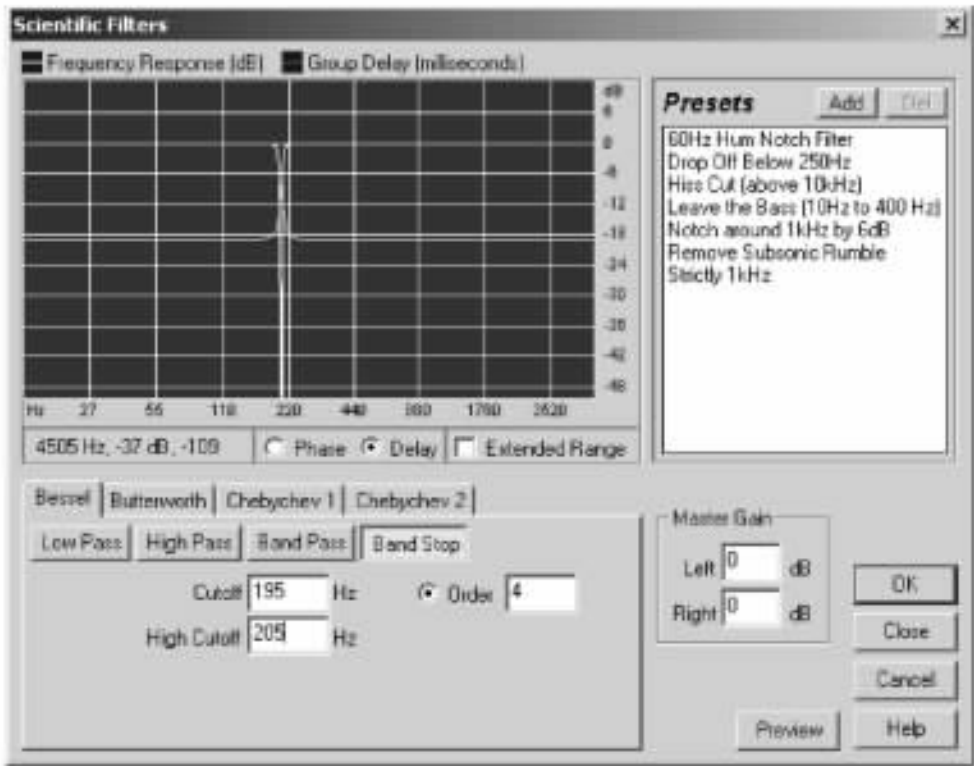


图 圆 圆 “杂音滤波器”工具对话框



图 圆 圆 “背景降噪”工具箱

相同。

选择声音停顿期间的波形，用鼠标单击【**噪声特征图**】按钮，在如图 圆 圆 所示的对话框中，单击【**计算背景噪声**】按钮，计算机开始计算背景噪声的特征，计算结果以图的形式显示在左边的窗口中。“杂音滤波器”决定噪声特征的计算精度，值越大计算精度越高。单击【**存储噪声特征**】按钮，保存计算结果以便今后调用。单击【**退出**】按钮退出。按 **Esc** 键，选择整个波形。再次单击【**噪声特征图**】按钮，噪声特征图仍然存在(如果不存在，可用【**调出噪声特征**】调出存储的噪声特征文件)。单击【**降噪**】按钮，计算机开始降噪处理。处理完后，播放声音文件，背景噪声是不是减小了？

圆 圆 消除“咔嗒”声

录音时有时会有短促的突发噪声，如翻纸的声音。可用【**突发噪声消除器**】工具消除这种噪声，如图 圆 圆 所示。

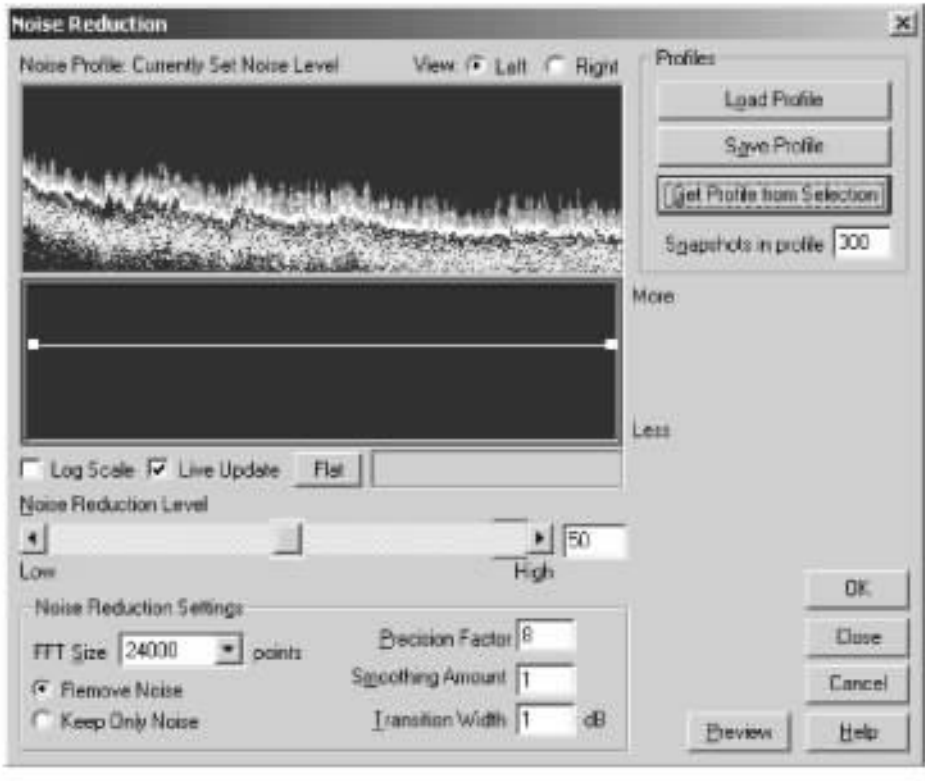


图 4-1-1 “噪声消除”对话框

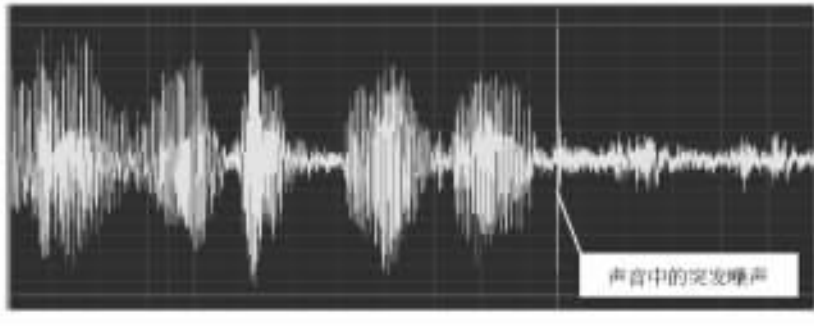









图 4-1-2 声音中的突发噪声

选择突发噪声，且用  放大选择区，结合  找到突发噪声的左右端点，单击  按钮，出现如图 4-1-3 所示的对话框，在该对话框中，单击  按钮，突发噪声就会被消除。用同样的方法选择另一个突发噪声波，然后按  键，重复执行  命令。

需要说明的是，虽然  提供了很多改善声音的工具和方法，但是高质量的声音还是要从改善录音环境和录音设备着手，这里的方法只是一种补救措施。

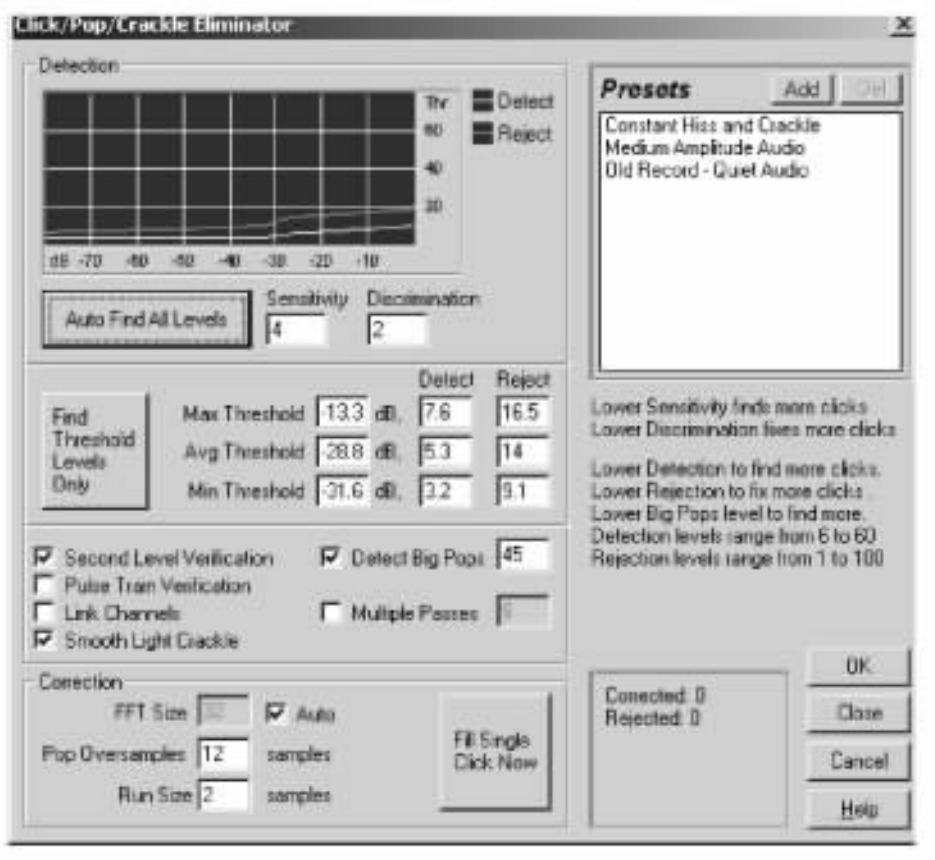


图 4-2-1 “消除单击和爆裂音”对话框

4.2.2 混响效果处理

“混响”工具箱中的工具可将声音进行延时处理，以产生混响效果。打开每种工具的对话框，可以看到一些预设效果。在选择效果的时候，打开“实时监听”就可实时监听声音处理效果。

- ① “单声道混响”工具可使单薄的欢呼声或鼓掌声变得更有声势。
- ② “双声道混响”工具通过定义延迟时间，产生混响效果。
- ③ “环绕混响”工具可以产生较强的回声效果。
- ④ “虚拟房间”工具虚拟一个三维空间，通过对该虚拟空间的控制，可以产生空间的混响效果。单击该按钮可以打开如图 4-2-2 所示的对话框。
 - “房间大小”参数组用于设置虚拟房间的大小。
 - “墙面反射”参数组用于定义墙面和地面对声音的反射特性。
 - “音量”定义音源信号的幅度。
 - “反射次数”定义声音反射的次数。反射次数越多，效果越好，但信号处理的时间越多。
 - “位置”参数组用于定义音源和话筒的摆放位置。

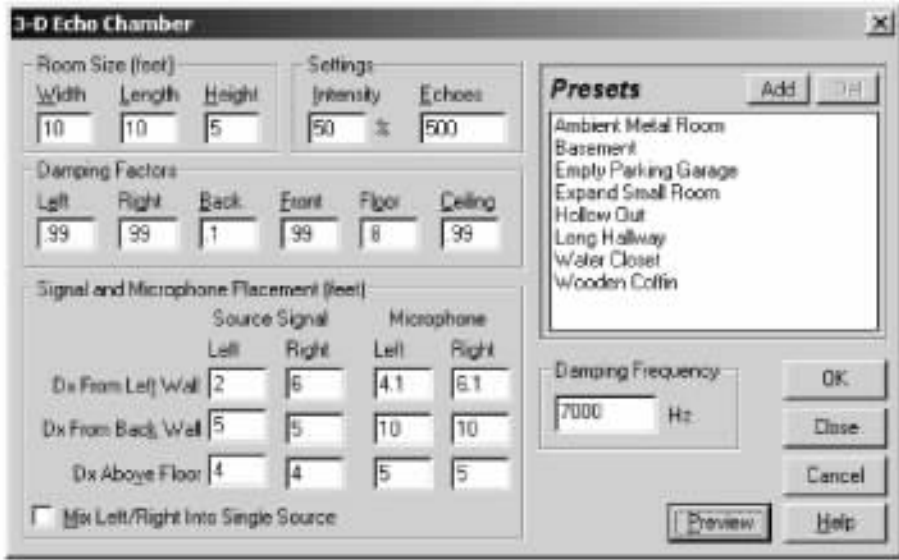



图 4-10 “猿声”对话框

4.1.2 声音高和音速的处理

一段分钟的声音，让它用源分钟播放完毕，就必须加快播放速度，加速的结果是音调变高。如果改变播放速度的同时，又不希望音调发生变化，就需要用“变速”进行处理。

打开“变速”工具箱，单击按钮，打开如图 4-11 所示的对话框，选择“变速”。

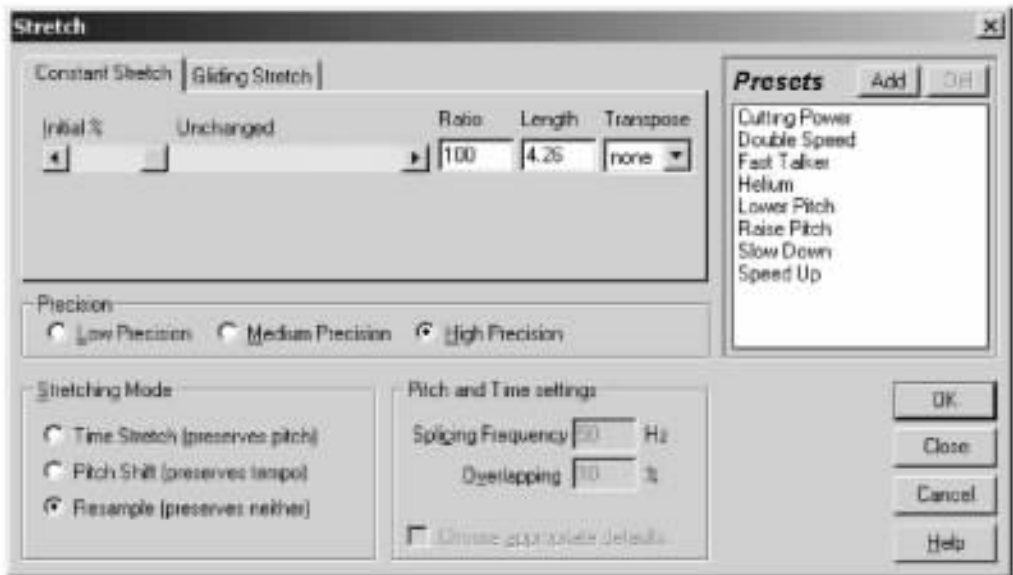


图 4-11 “变速”工具对话框

目前常用的多媒体合成软件，没有把 MP3 作为标准格式，因此使用的时候需要输入 MP3 格式插件。在 Windows 和 Mac OS 系统中，可以借助 MP3 格式输入 MP3 音乐。具体做法是：在 MP3 播放器中，将 MP3 文件转换为 WAV 文件；在 Windows 或 Mac OS 系统中按标准格式调入 WAV 文件。注意 Mac OS 系统只支持 MP3 格式，所以在 MP3 源中转换时，应打开兼容 MP3 选项。

习题

1. 有一段录音是录制的一段鸟的叫声，但参杂了环境噪声，请用 Audacity 将其噪声去除。

2. 有一段录音是两个人的对话，其中一个人的声音大，一个人的声音过小，请用 Audacity 处理这段声音，使他们讲话的声音大小近似。

3. 在制作语言类多媒体课件时，有时希望有两种语速阅读，一种为正常速度，一种为慢速。在慢速播放时要求音调不变。请用 Audacity 处理一段录音文件，要求在保持语调不变的情况下把语速降低到正常语速的 1/2。

注：习题中的素材可从网站 <http://www.pearson.com> 上下载。

第猿章摇图像处理

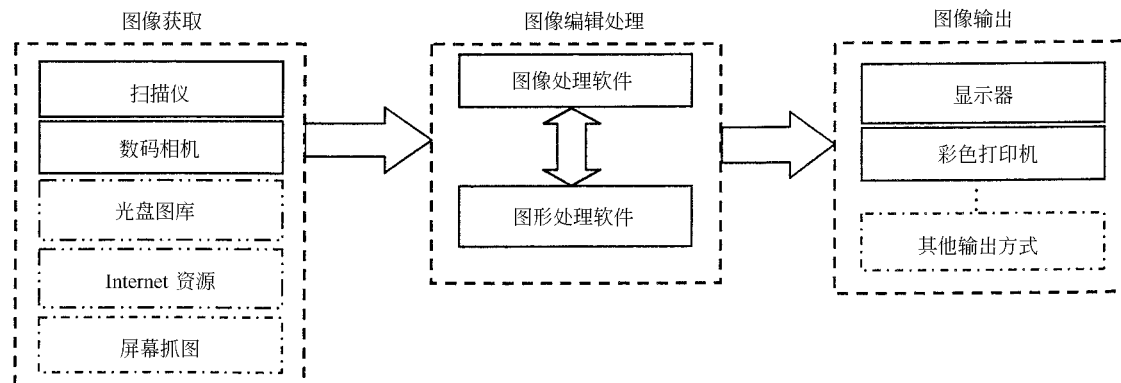
本章要点：

- ☑ 图像处理概述
- ☑ 图像处理基础
- ☑ 图像处理工具与绘图
- ☑ 范围选取
- ☑ 图像编辑
- ☑ 图层的应用
- ☑ 图像处理
- ☑ 蒙版与通道
- ☑ 滤镜
- ☑ 路径
- ☑ 图像处理的新功能

猿猿 图像处理概述

日常生活离不开图像，照片、广告、图片、美术作品等各种画面随处可见。用图像表述信息直观、形象、易懂，效果与文字和声音截然不同。图像可分为静态图像和动态图像。动态图像就是连续播放的静态图像，比如动画和影视作品。图像是一种最基本的多媒体素材，因为动画和视频也基本是由图像构成的，所以也可以说图像是多媒体的基础。通常所说的图像一般都指静态图像，本章讨论的内容就是静态图像处理。

用计算机处理图像就是把图像数字化，用“园”和“员”这两个最简单的数字来描述色彩缤纷的图像世界。数字化图像的过程分为图像获取与输入、图像加工处理和图像输出，其中要用到一些硬件设备和软件程序，流程如图猿猿所示。



图猿猿 图像处理流程

4.1 数字图像获取方式

图像处理的第一个步骤是获取数字图像。图像获取的途径很多，可以利用数码相机、扫描仪等硬件设备采集，也可利用软件从屏幕上抓取或直接绘制，最直接的就是利用扫描仪、数码相机和光盘和 Internet 上的图库。下面分别介绍这几种方法。

4.1.1 利用现成的图库资源

存储在光盘和 Internet 上的数字图像库很多，这些图像内容丰富、图像尺寸和格式的选择范围较广，而且图像质量较好，但图像内容不一定满足创意设计的要求。利用图库中的图像作为创作素材，是一条获取图像的快捷途径。

4.1.2 从屏幕上抓取图像

在屏幕上看到的画面无论是图片、软件界面、对话框或者影视画面，都可以被抓取下来。Windows 系统本身就有屏幕抓图功能，按下 $\text{Ctrl}+\text{Print Screen}$ 键可将整屏的画面复制到系统的剪贴板上；按 $\text{Alt}+\text{Print Screen}$ 键可将活动窗口的图像复制到剪贴板上，再将剪贴板上的图像粘贴到需要的地方。在 Windows 系统下运行的软件都可使用它的剪贴板。

还可利用专门的抓图工具软件采集图像。用于屏幕抓图的软件很多，例如 SnagIt 程序小巧、使用简单，采集屏幕静态图像快捷、便利。而 Snagit 功能全面，不仅可以捕获静态图像，还可捕捉文本和视频信息，抓图方式灵活多样，输出方式独特。此外，它带有分类浏览器，便于文件管理。这些软件很容易得到免费版本，操作使用也比较简单，这里就不详细介绍了。

4.1.3 用软件直接绘制

大部分图像编辑软件都具有一定的绘图功能。使用这类软件绘制和创作可以直接得到数字图像，例如 Windows 附件中的画图程序。还有一些较专业的绘画软件，通过数字化画板和画笔在屏幕上绘画。这种软件要求绘画者具有一定美术知识及创意基础，而且大多基于苹果机。如果你的美工基础较好，可以用这种方式获取图像。

4.1.4 用硬件设备采集图像

一些输入设备可把其他形式的信息变为数字图像，如纸介质上的文字和图像、照片、影片中的图像。常见的图像采集设备有扫描仪、数码相机、数字摄像头等。其中扫描仪用得比较多，它可以把平面介质上的文字或图像采集到计算机中。近来，数码相机逐渐在许多行业开始使用，特别是新闻界。使用数码相机加上网络，可使新闻图片产生的速度快得难以想像。

下面简单介绍怎样使用这些硬件设备获取图像。

(1) 用扫描仪获取图像

使用扫描仪获取图像包括扫描图像和保存图像两个步骤。保存图像也有两种方式：使用扫描驱动程序直接保存和用图像处理软件保存。使用扫描驱动程序保存的图像一般只能是 TIFF 格式；如果用图像处理软件，除了可以将图像保存为所需要的格式以外，最重要的是可以随时观

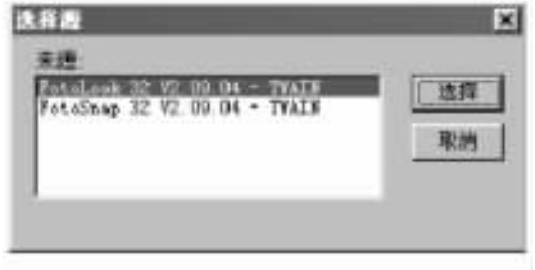
看图像,及时调整扫描参数,保证扫描质量。特别是在缺乏扫描经验时,调整扫描参数尤为必要。大多数图像处理软件都支持扫描仪,下面以 Photoshop 软件为例介绍扫描仪的使用方法。

摇摇摇安装扫描仪

- ① 购买任何扫描仪产品,都会得到详细的说明书和驱动程序。只要按照说明书中的提示步骤去做,即可完成安装。本例中使用的扫描仪是 粤阳粤公司的 栽宰粤鼻班源。
- ② 启动 孕燥燥表,选择【文件】→【输入】→【选择 栽宰粤鼻班源】,如图猿源所示。
- ③ 在对话框中选择“云燥燥影图次图图源栽宰粤鼻”,单击【选择】,如图猿猿所示。



图猿源选择输入图像来源



图猿猿选择源对话框

摇摇扫描仪安装好后,扫描时直接启动扫描仪即可。

摇摇摇启动扫描仪

- ① 打开扫描仪电源开关,再启动计算机(如计算机先于扫描仪启动,需要先关闭计算机)。
- ② 启动 孕燥燥表,选择【文件】→【输入】→【选择 栽宰粤鼻班源】,如图猿源所示。



图猿源使用 栽宰粤鼻班源设备

摇摇摇扫描图像

- ① 打开扫描仪上盖,将图像正面朝下放入扫描仪中,并将图像位置调正,合上盖子。
- ② 在扫描驱动程序界面中,设置相应参数。
 - 摇摇色彩模式:如灰度、晒阴彩色等。
 - 摇摇扫描分辨率:是最重要的参数,不同的分辨率扫描的图像质量不同;分辨率越高,产生的文件也越大。一般以图像清晰为主,在扫描过程中可以根据扫描效果进行调整,以达到最佳扫描效果。

② 摇色调调整：一般选择 **色调**，由扫描程序自动调整图像的色调和色彩平衡。

③ 摇亮度调整：也就是设置 **亮度** 值。若要一次扫描几张图片，几张图片的亮度应当相似，才能使用统一的亮度参数。

④ 单击 **预览** 按钮进行预览。

⑤ 预览后屏幕上出现图像，拖动虚线框选取扫描范围，单击 **扫描** 开始扫描。此时，屏幕上出现扫描进度，扫描仪的灯也在不停地闪烁。

⑥ 扫描完成后，关闭扫描驱动程序回到 **图像** 表中，这时扫描进来的图像显示在 **图像** 窗口内(若干张)，可以依次保存。

(四) 用数码相机获取图像

数码相机的使用比较简单，读一下说明书很快就能拍照。拍好的照片保存在相机的硬盘卡上。要把这些数字图像输入到计算机中，需要将数码相机与它带来的一条专用电缆连接起来，有的相机接入计算机的串行口 **COM**，但是大部分接入 **USB** 接口，看看电缆的接口就一目了然，不会搞错。连接时可以热插拔，不必关机。与计算机连接以后，第一次还需要在计算机中装入数码相机的驱动程序(随机所带的)。不同的数码相机导入数据的过程不完全相同。例如尼康 **数码相机**，安装完驱动程序以后，双击“我的电脑”，看到计算机中多了一个“可移动磁盘”，这里存放着数码相机中的图像。此时，双击“可移动磁盘”图标，打开其中的文件夹，将数字图像复制到计算机中即可，如图 **4-10** 所示。



图 4-10 输入数码相机的数据

四、图像处理软件

由于构图和记录方法不同，计算机中的二维图形图像分为两种：一种是用数学方法记录的，叫做矢量图；另一种是用像素点阵的方法记录的，称之为点阵图或位图。因此相应的图像处理软件也分为两大类——矢量图形编辑软件和位图编辑软件。其中比较著名的矢量图编辑软件有

悦图公司的悦图图像软件、方正公司的云图、其世和粤图公司的随图、位图编辑软件有粤图公司的孕图、云排卷、和宰世自带的“画图”程序等。通常矢量图形与位图可以相互转换，但将矢量图转换为位图比较容易，特别是同一家公司的产品兼容性很好，如在粤图中可以导入随图中生成的矢量图，并且将其变为位图。一般情况下位图很难转变为矢量图。通常把矢量图称为图形，把位图称为图像。

本章介绍的是图像处理软件——孕图。孕图自问世以来不断改进和升级，现在已经发行了孕图，功能越来越强。本书以孕图汉化版为主，介绍孕图的基本功能。

猿孕图入门

猿图像的基本概念

猿图像类型

计算机中的图像大致分为两种类型，矢量图和点阵图。这两种图像各有优缺点，而且优缺点互为补充。

(员) 矢量图

矢量图也叫向量图，是用数学的矢量方式记录的图像，由线条和色块组成。优点是图像文件较小，容易修改，放大缩小不会失真，如韵图中的剪贴画。缺点是图像不逼真，不易在不同软件间交换文件。制作矢量图像的软件有云图、随图、悦图、粤图等。

(圆) 点阵图

点阵图也叫位图，由像素(屏幕上显示的最小的图像单位)组成，是通过画图程序、扫描仪、数码相机等产生的。优点是可以逼真地表现色调丰富的图像，如照片，文件容易交换；缺点是改变图像大小时失真，文件较大(在保存点阵图文件时，需要记录每个像素的位置和色彩数据)。孕图是点阵式图像软件，它编辑、处理、保存的图像都是点阵图(位图)，但是它可以打开矢量图，并将其转换为位图。

猿图像格式

在计算机绘图中，不同的图形图像处理软件所保存的图像格式各不相同。不同的图像格式有不同的优缺点。孕图能够支持圆多种图像格式，这里列举常用的几种图像格式。

摇孕: 孕图自身的图像文件格式，支持孕图中所有的图层、通道、路径和色彩模式，修改孕格式的图像极为方便。

摇孕: 宰世操作系统标准的点阵图像格式。

摇孕: 这种格式的图像压缩率较高，传输经济，可以制作动画，网页中用得较多。它最多只有圆颜色(愿位)，色彩不太丰富的图像一般用此格式。

摇孕: 在所有图像格式中压缩率最高，效果最好。网页中色彩丰富的图像，特别是照片很适合用这种格式。

裁云: 独立于操作系统, 便于应用软件之间的图像数据交换, 可跨越苹果机、孕脱机和哉平台, 大多数扫描仪输出裁云格式的图像。

播孕部: 晕精公司开发出来的图像格式, 用于网络传输。它可保存圆原位的真彩图像, 并且支持透明背景, 可在不失真的情况下压缩图像。

猿图像分辨率

像素是组成图像的最小的单位, 图像的分辨率是指单位长度内的像素(点)数, 分辨率有很多种, 具体如下。

播图像分辨率: 指每英寸图像含有的点或像素数, 单位是 哉(点/英寸)。图像分辨率越高, 像素越多, 看起来就越清晰, 因此文件也越大。

播设备分辨率: 单位输出长度所代表的点数和像素, 是每个设备固有的, 不可更改。

播位分辨率: 位(哉分辨率也称为位深, 决定图像中可以保存的颜色的信息量。如果一个圆原位的 晒月图像, 图像中每个像素的每一原色都用愿来保存, 晒 晒 晒三原色共愿, 能够保存 愿伊伊~员万种颜色, 称为真彩图像。

灞图像的彩色模式

定义色彩的一种规范, 是计算机中描述颜色的标准定量术语。不同的色彩模式所包含的颜色范围不同, 如 晒月模式约包含 员万种颜色, 匀月模式只有 猿万种颜色。

播晒月模式: 孕精中最常用的一种色彩模式, 一般图像文件均采用 晒月模式, 它能使用 孕精中的所有命令和滤镜。晒月模式由红(晒)、绿(晒)、蓝(晒)三原色组成, 然后由这 猿种原色混合成各种颜色。

播晒再模式: 是一种印刷模式, 用青(晒)、品红(晒)、黄(晒)加上黑色来组合颜色。

播匀月模式: 是基于人的直觉的颜色模式, 用色相(匀)、饱和度(晒)和亮度(晒)三个参数来表示颜色。

播晒模式: 是孕精内部的色彩模式。优点是和设备无关(晒针对一个显示器, 晒针对印刷颜料), 能在不同设备、不同系统和平台上准确地传送信息。

播晒(晒灰度)模式: 用愿(位)分辨率记录像素, 能够表现出 晒种色调。

猿孕精工作界面

启动孕精后, 将出现如图 猿所示的画面。

从图 猿中看到孕精的工作界面由以下几部分组成。

播标题栏: 显示程序名字, 右边是“最小化”、“最大化”和“关闭”按钮。

播菜单栏: 孕精的全部命令分成 怨个菜单, 每个菜单都有一组自己的命令。

播工具箱: 包含 缘多种工具, 有些工具被隐藏。工具箱下方是颜色框, 用于设置颜色。

播工具选项栏: 显示和设置所选工具的各项控制参数。

播图像窗口: 显示、编辑、处理图像的区域, 每幅图像都有自己的图像窗口。

播浮动面板: 能够控制各种工具的参数设置, 完成选择颜色、图像编辑等操作。

播状态栏: 提供一些当前操作的帮助信息。



图 猿-猿-猿 猿-猿-猿 的工作界面

Photoshop 共有 员块浮动面板，分成几组，单击标签可以切换。选择窗口菜单中相应的命令，可以打开或关闭各种浮动面板。

- “导航器”面板：显示图像缩图，可缩放显示比例。
- “信息”面板：显示鼠标所在位置坐标，以及当前位置的像素的色彩数值及选取大小和旋转角度等信息。
- “颜色”面板：选择或设定颜色。
- “色板”面板：选择颜色。
- “样式”面板：管理应用图层样式。
- “图层”面板：用于图层操作。
- “通道”面板：用于图像中通道的编辑。
- “路径”面板：用于路径编辑操作。
- “历史记录”面板：用来删除编辑操作、恢复图像。
- “动作”面板：可以实现重复编辑的批处理。
- “预设工具”面板：显示工具参数，信息随工具的不同而变化。

猿-猿-猿 猿-猿-猿 基本操作

猿-猿-猿 文件操作

(员) 打开图像

使用 猿-猿-猿 打开图像文件是最常用、最简单的操作。

猿-猿-猿 打开图像



选择【文件】→【打开】命令可以打开一幅图像，系统自动识别图像的参数。

(圆) 新建图像文件

创作作品的时候往往需要新建一个空白的图像文件，任何一个图像文件的基本参数包括图像尺寸、分辨率、色彩模式和背景颜色等，在新建图像文件时必须指定这些参数。

摇 摇 新建文件

选择【文件】→【新建】命令可以创建一个新的空白图像文件。如图 猿苑所示。



图 猿苑 摇 【新建】文件对话框

新建文件时需要指定图像的宽度和高度、色彩模式、分辨率和背景颜色等参数，而这些参数的选择与新建图像文件的用途是密切相关的。如：在屏幕显示图像和印刷制品上的图像的文件参数是截然不同的。图 猿苑中对话框中所示的参数是一个用于屏幕显示的图像文件的参数。注意单位像素、分辨率和色彩模式的选择。

(猿) 保存图像文件

用 猿猿 处理图像之后一般要把图像保存为 猿猿 格式的图像文件，猿猿 是 猿猿 的文件格式，它可以保存图层、通道、样式、路径等重要的图像编辑参数，使得日后修改极为方便。

摇 摇 保存图像文件

选择【文件】→【存储】或【文件】→【存储为】命令可以保存图像。在图像编辑过程中，系统自动把图像格式转换成 猿猿 格式，且按该格式保存。

(源) 输出图像文件

编辑好的图像要按需要的图像格式输出。图像应用的目的不同，格式也不一样，但是无论图像应用于何种目的，都不再需要图像编辑过程，因此要保存为非 猿猿 的图像格式。

摇 摇 输出图像

用【文件】→【存储为】命令，在对话框的格式栏的下拉菜单中选择图像格式，然后

保存，可以改变图像文件的格式。

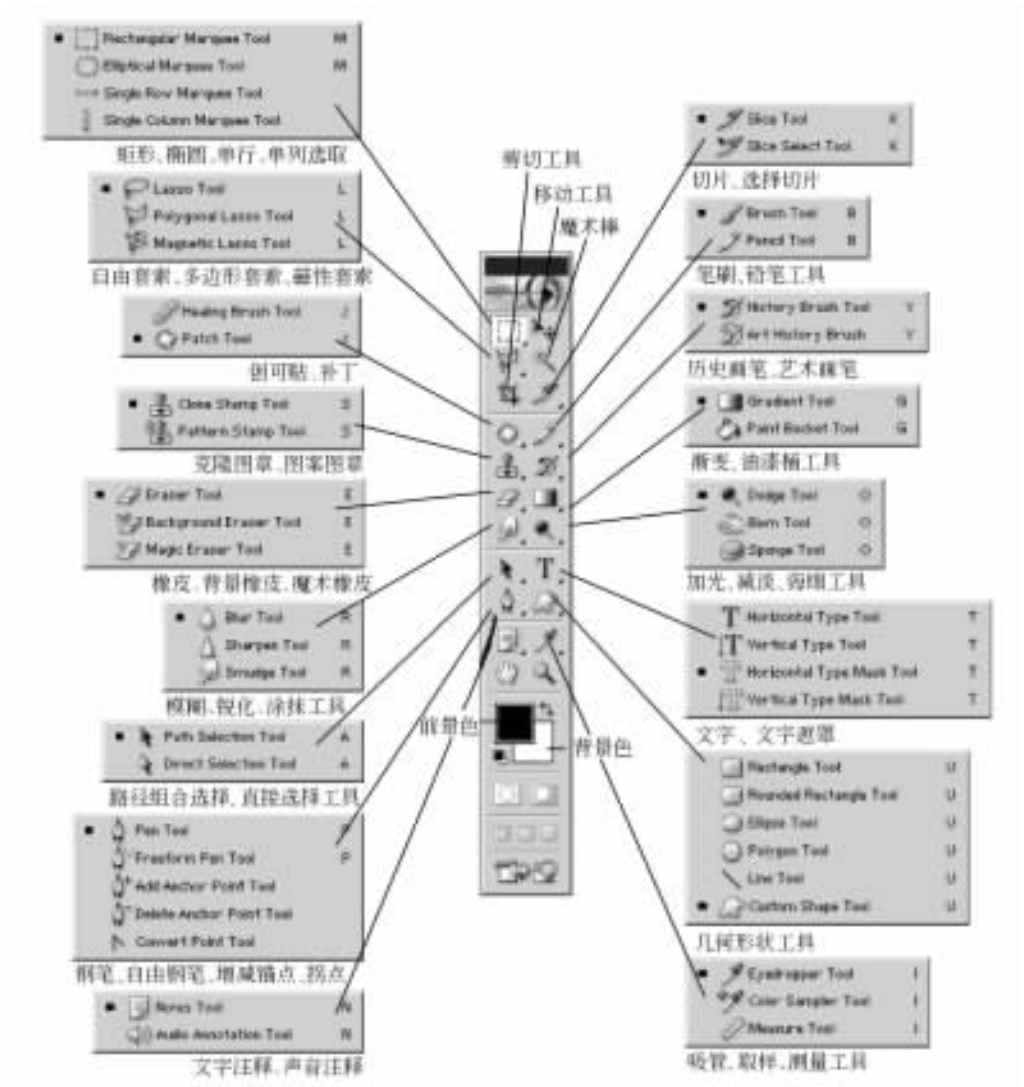
对于用于网页上的图像，最好使用【存储为 宰漢所用格式】命令，对图像进行优化处理后再输出为所需要的格式。

園图像窗口与显示比例

在孕猴界面中可以同时打开多个图像文件，每个图像占据一个独立的图像窗口，用鼠标拖动可以随意改变图像窗口的位置和大小，用缩放工具或信息面板可以改变图像的显示比例。

猿猴孕猴界面工具简介

孕猴界面窗口左侧的工具箱中放置了处理图像、图形的工具，图猿猴所示的是孕猴界面左侧工具箱中的全部工具。



图猿猴孕猴界面左侧工具箱

● 摇按 **Ctrl** 键可以隐藏工具箱，再按一次 **Ctrl** 键就恢复显示。如果同时按下 **Alt** 键，可以同时隐藏或显示工具箱和所有的浮动面板。

工具箱中的工具需要与工具选项栏配合使用。如果选择了一个工具，工具选项栏上会自动显示该工具的控制选项，设置这些选项参数可以随意控制工具的使用。

选择【窗口】菜单中的【选项】命令可以打开或关闭工具选项栏。

猿 象 颜色设置

在工具箱下方的前景色和背景色的颜色框中可以选择颜色，设置颜色有 猿 种方法。

猿 象 使用颜色拾取器

单击工具箱下方的前景色或背景色颜色框，打开颜色拾取器，用鼠标选择所需的颜色。

猿 象 使用色板面板

选择【窗口】→【显示色板】命令，可以打开色板面板。色板中的颜色都是预设好的，只要将鼠标移到颜色方格上，光标立即变成吸管状，单击鼠标就可以选定颜色。

猿 象 使用吸管工具

工具箱中的吸管工具可在图像上进行颜色采样。若要选择相同的颜色，或在图像中挑选一种颜色，常常用吸管工具来完成。方法是选择吸管工具，将鼠标移到图像上，光标变为吸管状，单击鼠标即可。

● 摇在后两种方法中，按住 **Alt** 键再选取颜色，可以直接选取背景色。

猿 象 工具简介

工具箱中的工具都是图标按钮，有些图标的右下角带有一个黑色的小三角，说明这是一组工具。在该工具上按住鼠标左键，或单击鼠标右键，在弹出的菜单上选择其他工具。

工具主要分为以下几类。

- 选取工具：矩形选取、套索、魔术棒、移动、剪切、切片工具。
- 图像处理：创可贴、图章、橡皮、模糊、加光、渐变工具。
- 矢量图形：文本、几何图形、路径工具。
- 绘图工具：画笔。
- 观察工具：放大镜、抓手、吸管工具。

虽然不同的工具功能各不相同，但使用方法大同小异。这里简单介绍几个工具，关键是掌握工具的使用方法。其他工具将分别在以后的相关章节中详细介绍。

猿 象 选取工具

选取工具是 猿 象 中最重要也是使用最多的工具，无论对图像进行任何编辑，首先

要选取编辑区域。但是利用选取工具中的矩形和椭圆选取工具，再使用【编辑】菜单中的【填充】和【描边】命令，可以画出实心或空心的图形。

摇摇摇画实心图形

- ① 新建一个源文件，大小为 100 像素的图像文件；
- ② 设置前景色；
- ③ 选择矩形或椭圆选取工具，在图像上按住鼠标左键，拖拽出矩形；
- ④ 选择【编辑】→【填充】命令，或按 **Alt+Delete** 键，在画出的形状内填充前景色。

摇摇摇画空心图形

- ① 选择矩形或椭圆选取工具，在图像上按住鼠标左键，拖拽出图形；
- ② 选择【编辑】→【描边】命令，在【描边】对话框中设置描边的宽度，可为选取区域描上前景色的边。

● 摇按下 **Alt+Delete** 键填充前景色，按下 **Ctrl+Delete** 键填充背景色。

圆 圆 圆 工具选项栏及参数设置

选择一种工具后，工具选项栏会显示该工具的各项参数。许多工具有类似的特性参数，如不透明度、色彩混合模式等，调整这些参数，可以控制工具绘图的效果。

(员) 不透明度

不透明度可以决定颜色的深浅，在选项栏“不透明度”的文本框中输入数值，或单击右侧的小三角，拖动滑块来调整，如图猿怨右图显示在猿种不透明度设置下，铅笔工具绘制的线条效果。显然，数值越小透明程度越大，颜色越浅。



图猿怨 不透明度的设置及效果

(圆) 色彩混合模式

这是 孕层特有的功能，通过对色彩的混合达到一些意想不到的效果。很多编辑操作中都用色彩混合模式，如填充、描边、图层操作、使用工具绘图等。色彩混合的原理是将当前编辑或绘图使用的颜色与原图的颜色进行各种色彩混合，产生不同的效果。

摇摇摇奇妙的线条

- ① 新建文件，并设置前景色为绿色(颜色为 00FF00)。
- ② 按 **Alt+Delete** 键，为整个画面填充前景色。
- ③ 选择“画笔”工具，单击选项栏上“画笔”栏的下拉按钮，选择大小为 5 像素的笔刷。

④ 将前景色设置为红色(00, 00, FF)。

⑤ 在画面上画出红色线条, 此时工具选项栏上的“模式”为“正常”。

⑥ 单击选项栏上“模式”框右边的下拉按钮, 在下拉菜单中选择“正片叠底”, 如图 7-1-10 所示, 这时用画笔画出的线条是黑色的, 而前景色没有变(红色)。

⑦ 依次选择菜单中的“屏幕”、“强光”、“颜色”, 在画面上可以画出不同颜色的线条, 如图 7-1-11 所示。



图 7-1-10 颜色混合模式菜单





图 7-1-11 颜色混合模式效果

7.1.2 橡皮工具

- 在背景层使用普通橡皮, 擦去的部分呈现背景色, 在其他层则擦去图像, 变为透明。
- 背景橡皮用透明色代替擦除的颜色。
- 魔棒橡皮可擦除颜色相近的颜色, 使用前需在选项栏上设置容差值(魔棒橡皮)。

7.1.3 图章工具

图章工具可以复制图像, 常用来复制背景以除去斑点或覆盖不要的图像。图章工具有两个——橡皮图章和图案图章, 其使用方法各不相同。

(员) 橡皮图章

先在选项栏中选择画笔大小, 然后将光标移到图像区, 按住 **Alt** 键的同时在取样点单击鼠标, 再将鼠标移到目标区, 按下鼠标左键来回拖动, 即可复制取样点的图像, 如图 7-1-12 所示。

(圆) 图案图章

渐变工具的其他操作如下。

- 单击渐变调色板右上方的三角按钮，可以装载更多的渐变颜色。
- 单击选项工具栏上的“渐变颜色”框，可以打开渐变编辑器(如图 4-1-10 所示)，编辑渐变颜色。



图 4-1-10 编辑渐变颜色

油漆桶工具

油漆桶工具可向选取区域中填充颜色，用前景色取代中心点(鼠标单击的点)色彩容差范围内的相邻像素。用油漆桶工具填充非单一颜色的图像时，填充范围取决于容差值的大小，不同的容差值填充的范围不同，如图 4-1-11 所示。

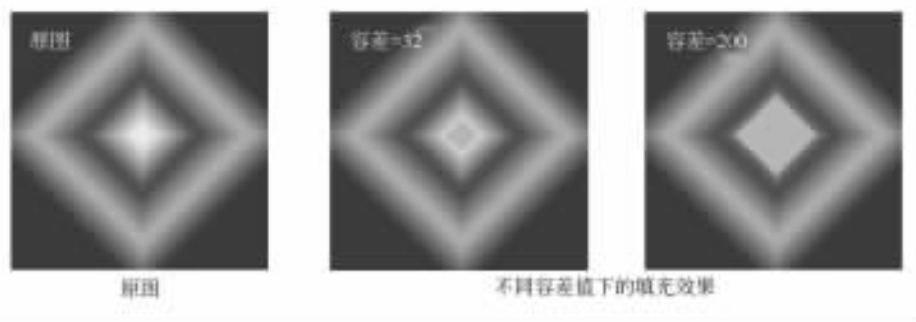


图 4-1-11 油漆桶工具对非单一颜色图像的填充效果

画笔工具

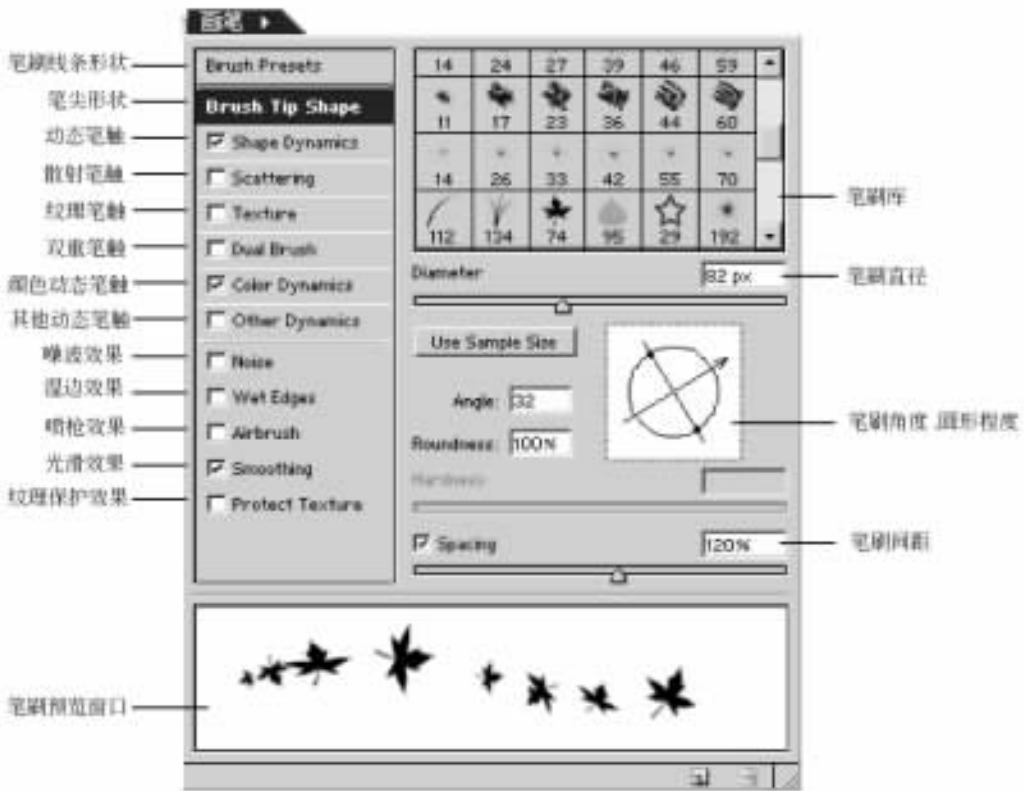
Photoshop 的优势是图像处理，但是 Photoshop 仍然提供了功能比较完善的绘画工具

——画笔。画笔工具有两个，一个是铅笔，一个是画笔。铅笔用来画硬线条，画笔像毛笔一样，可以画出较柔和的线条。笔刷是画笔工具的重要属性，想熟练地使用画笔就必须熟悉笔刷的属性。

了解笔刷的概念

熟悉绘画的人都知道，不同的画要用不同的笔来画。比如素描要用铅笔，国画要用毛笔，油画要用油画笔或油画刀，而且铅笔、毛笔、油画笔也分得更细，笔的大小、软硬程度都有区别。早期版本的绘图工具引入了笔刷的概念，笔刷可以控制笔的种类、大小和笔触（绘画效果）。早期版本对笔刷做了较大的改动，增加了笔刷（画笔）面板，新增了动态、散射、纹理、双重、颜色动态和其他动态等笔触，以及噪波、湿边、光滑、纹理保护等效果设置，极大地丰富了笔刷的功能和效果。

单击笔刷工具选项栏右侧的“画笔”（画笔）标签，打开笔刷面板如图猿所示。



图猿 画笔面板

这么多的笔刷还有如此多的属性，利用画笔做背景图片就很容易了。

实例制作

利用笔刷工具为网页制作背景图片。

操作步骤

- ① 新建文件 **猿图伊图**
- ② 建新层, 选择一种颜色, 如淡绿色。
- ③ 选择画笔工具, 单击工具选项栏右侧的“画笔”标签, 在画笔库中选择一个笔刷。
- ④ 在笔刷面板上调整属性参数如图 **猿图** 中左图所示。

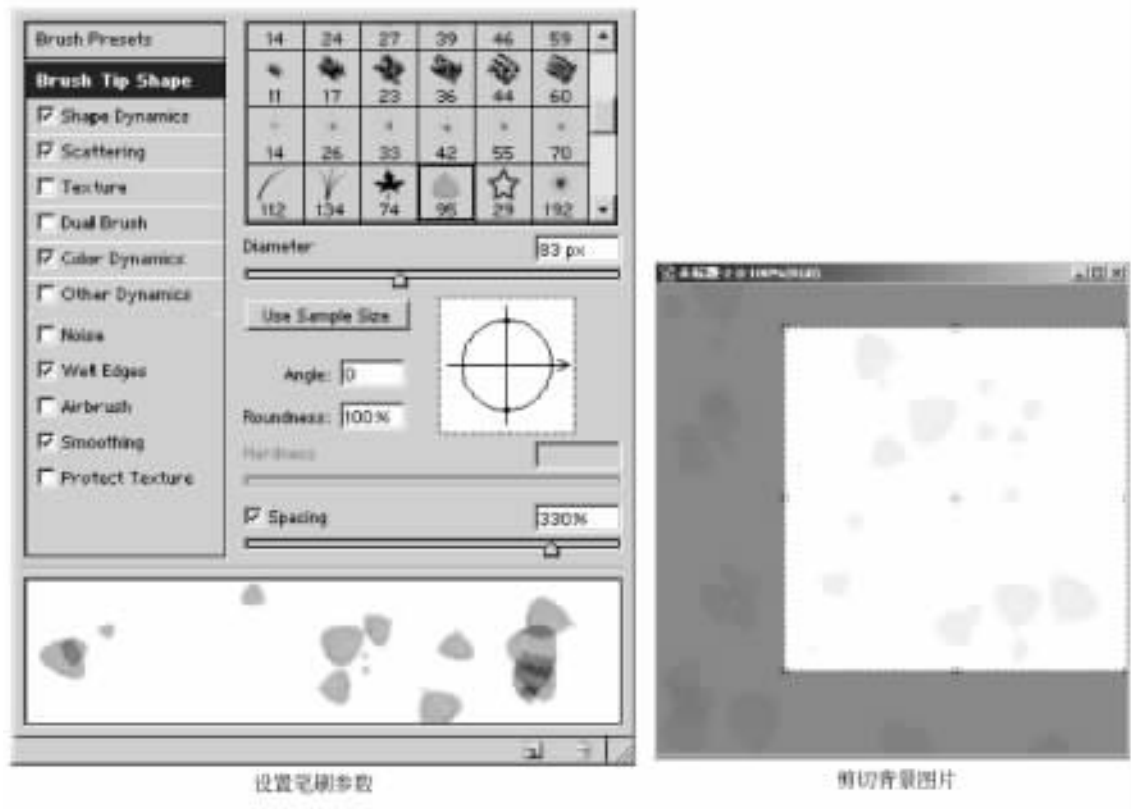


图 4-1 猿图制作背景图片

- ⑤ 在工具选项栏上调整不透明度为 **猿图** (可按需要选择调整)。
- ⑥ 用鼠标在图像窗口任意单击鼠标, 出现图案效果。
- ⑦ 选择剪切工具并按住 **猿图** 键在图像上拖出一个大小适当的正方形, 移动并调整剪切范围, 确保范围内都是完整的图案 (如图 **猿图** 右图所示), 双击鼠标完成剪切。
- ⑧ 把背景图保存为 **猿图** 格式 (保存质量选择 **猿图**)。

猿图范围选取

在 **猿图** 中处理图像时, 范围选取是一个关键性的操作。因为任何编辑操作都只对当前选取范围内的图像有效, 所以编辑图像时, 必须首先选取编辑区域。范围选取的好坏, 直接影响图像编辑的质量, 因此它是图像处理的基本功。

猿图范围选取范围的方法

猿图 范围选取范围的方法很多, 可以使用工具、菜单命令, 也可以通过蒙版、通道、

路径来制作选取区域。这里先介绍选取范围的一般方法——使用选取工具。

工具箱中的选取工具共有 猿个，分别是选框、套索和魔棒。这 猿个选取工具的功能不同，使用时可以根据不同的情况，选择使用。

猿 选框工具

使用选框工具(图 猿猿)选取范围是最常用、最基本的方法。用这个工具可以选取矩形、椭圆形、横线和竖线。选择工具时，如果要更换一组中的另一个工具，只要在图标上单击并按住鼠标，就会出现其他工具，再把鼠标移到要选的工具上，放开鼠标即可。使用选框工具操作很简单，只要将鼠标移到图像上，拖拽出选取范围就可以了。



图 猿猿 猿选框工具

● 猿选取时按下 猿键，可以选取正方形或正圆。如果按下 猿键，可以从圆心开始选取。

猿 套索选取工具

套索选取工具(图 猿猿)有 猿个：套索工具、多边形套索工具和磁性套索工具，可选择不规则的曲线或多边形区域。其中磁性套索是一个新型的选取工具，可以方便、准确、快捷地选取图像，选框工具和其他套索选取工具都无法与之相比。

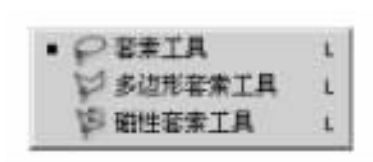


图 猿猿 猿套索选取工具

猿 猿用套索工具选取不规则的曲线区域

- ① 按住鼠标在图像上徒手拖拽出选取区域，如图 猿猿所示。
- ② 若松开鼠标选取的曲线未回到起点，系统自动封闭选取区域。
- ③ 在没有松开鼠标时，按下 猿键可以取消选取操作。

猿 猿用多边形套索工具选择由折线组成的多边形区域(图 猿猿)

- ① 将鼠标移到要选取的图像上单击，定出起始点，然后在各个转折点上单击鼠标，回到起始点，再单击鼠标完成选取。
- ② 如果选取的区域没有封闭，双击鼠标，系统自动连接起点和终点。

● 猿选取时按下 猿键，可按水平、垂直或 猿方向选取线段。



图 7-1-1 用套索工具选取的曲线区域



图 7-1-2 用多边形套索选取的多边形区域

7.1.3 用磁性套索选取边界较清晰的曲线区域

① 将鼠标移到图像上单击，定出起始点，然后沿要选取的物体边缘移动鼠标(不用按住鼠标)，当选取终点后回到起始点时(光标右下角出现一个小圆圈)，单击鼠标即可完成选取。

② 在选取过程中，如果对选取不满意，按下 **Alt** 键可以删除一个节点。

③ 磁性套索工具的各个参数，见图 7-1-3 的上图。

摇套索宽度：值在 1~10 之间，其值越小越精确。

摇频率：值在 1~100 之间，其值越高越精确(节点越多)。

摇边缘反差：值在 1~100 之间，其值越大越精确。

7.1.4 魔术棒

魔术棒利用容差参数(数值范围为 0~100)选取颜色相近的区域，容差值越大，选取的范围越大。如图 7-1-4 所示。

7.2 用套索工具选取范围控制

7.2.1 移动选取范围

选取范围可以任意移动，不会对图像产生任何影响。只要把鼠标移到选取范围内，鼠标变成带有小矩形的箭头，然后按住鼠标拖动即可。

● 摇无论使用鼠标或键盘，按下 **Ctrl** 键，选取区域可按水平、垂直或 45° 方向移动。若按下 **Alt** 键再拖动鼠标，可移动选取区域中的图像。



图 猿圆 磁棒用磁性套索选取的区域

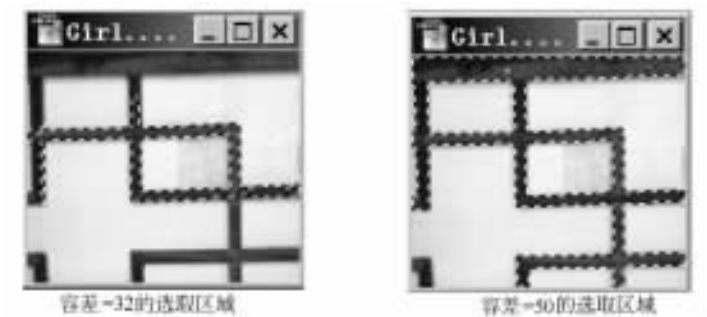



图 猿圆 磁棒用魔术棒选取的区域

圆 增减选取范围

选取范围可以相加或相减。在选取工具的选项栏中有 源个图标 ，当选择一个选取工具时，默认状态是第一个图标，就是选取单个区域。按下第二个图标，可以使后选取的区域与原来选取的区域相加(两区域的外轮廓)；选择第三个图标，则从前面的选取区域中减去后选取的区域；第四个图标可以使两选取区域相减，保留两区域相交的部分。使用快捷键 **杂**键和 **粤**键，也可使选取的区域相加或相减。

猿 缩放选取范围

制作好的选取范围可以均匀地放大或缩小，范围在 员~ 员远像素之间。如果想放大选取区域，则执行【选择】→【修改】→【扩展】命令，在【扩展选区】对话框中输入扩展量数

值(员~员)。如果要缩小选取区域,则执行【选择】→【修改】→【收缩】命令,在【收缩选区】对话框中输入收缩量。

4.2.3 控制选取范围的旋转、翻转和自由变换

在图像上选取范围后,执行【选择】菜单中的【变换选区】命令,则进入选取范围自由变换状态,此时可随意改变选取范围的大小、位置和角度,并可对其进行自由变形和旋转翻转操作。

4.2.4 控制选取范围的其他命令

在【选择】菜单中专门有一个【选择】菜单,放置有关选取范围的操作命令。菜单中还有以下几个常用命令。

摇全选:选择【选择】→【全选】命令,或按悦键,可将图像全部选中。

摇取消选择:选择【选择】→【取消选择】命令,或按悦键,可取消选取范围。

摇重新选择:选择【选择】→【重新选择】命令,可重复上一次的范围选取。

摇反选:如果选取的图像情况比较复杂,而背景图像很简单,则先选取背景,再执行【选择】→【反向】命令,常会事半功倍。

4.2.5 保存和安装选取范围

复杂的选取范围往往要花费许多时间,得来不易,可将选取范围保存起来以备日后再用。保存后的选取范围成为一个蒙版,放在粤通道中,需要时可以装载进来。

4.2.5.1 保存选取范围

选择【选择】→【存储选区】命令,可将当前制作的选取范围保存在粤通道中。

4.2.5.2 安装选取范围

选择【选择】→【载入选区】命令,可将保存在粤通道中的选取范围装载进来。

4.2.6 羽化选取范围

(员) 羽化效果

羽化
图像时;
图猿



辑处理
觉,如

图 4-25 图像的羽化效果

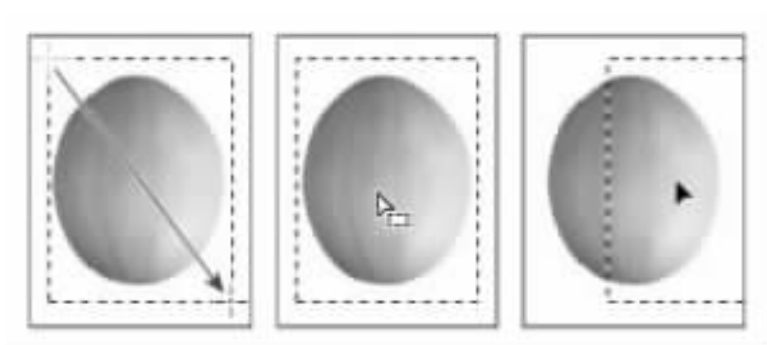


图 7-1-1 使用矩形选取工具

- ② 选择椭圆工具，选出“眼珠”，如图 7-1-2 所示。



图 7-1-2 用椭圆工具选取蓝浆果

- ③ 选择移动工具(光标在蓝浆果的选取区域内变成带剪子的箭头)，把蓝浆果移到胡萝卜片上，取消选取范围，如图 7-1-3 所示。

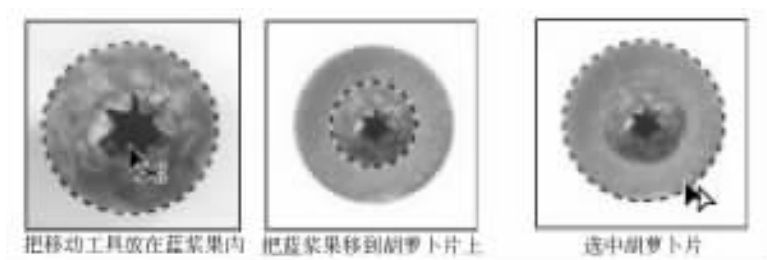


图 7-1-3 用移动工具制作“眼睛”

- ④ 选择椭圆工具，将带有蓝浆果的胡萝卜片选中。

- ⑤ 选择移动工具，按下 **Ctrl** 键且将光标移到选取区内(光标变成双箭头，这意味着移动的同时复制图形)，将做好的“眼睛”移到“脸”的左边。

- ⑥ 按住 **Ctrl+Alt** 键，将“眼睛”再次水平复制到“脸”的右侧，如图 7-1-4 所示。

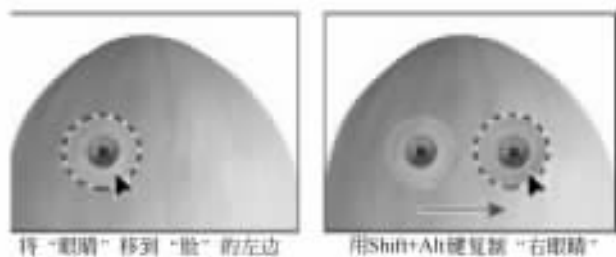
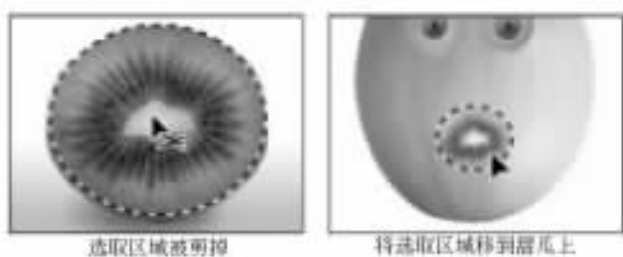


图 7-1-4 制作“眼睛”

- ⑦ 选择【文件】→【存储】存盘。

源用猕猴桃做“嘴”

- ① 在工具箱中选择椭圆工具，选中猕猴桃。
- ② 按住 **Alt** 键且将光标移到选取区域内，将猕猴桃移到“脸”上。
- ③ 保留选取区域。用键盘上的方向键对设置进行精确调整，将“嘴”摆正，如图猿猴所示。

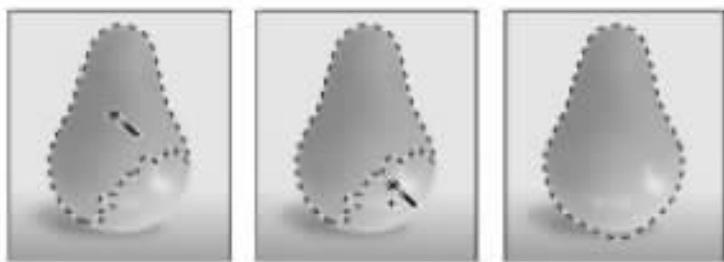


图猿猴制作“嘴巴”

- ④ 有时选取区域的虚线会影响观看图像效果，选择【视图】→【隐藏边界】命令，或者按下 **Ctrl+H** 键，将“嘴”周围的选取边界隐藏起来。

源用魔术棒选取梨做“鼻子”

- ① 选择魔术棒工具，将“容差”值设置为 **100**。
- ② 用魔棒在梨子内任意处单击，再按下 **Ctrl** 键在未选中的区域单击一下魔棒，将梨全部选中，如图猿猴所示。



图猿猴用魔棒选取梨子

- ③ 将光标移到选取区内，同时按下 **Alt** 键，将“鼻子”移到“脸”上，取消选区。

源用套索工具选取“领结”（意大利面食）

● 如果选取“领结”时出错，最简单的办法就是取消后重新来。

- ① 选择缩放工具，将“领结”视图放大到 **100%**。
- ② 选择套索工具，从“领结”的左上角开始，按住鼠标左键向右拖拽，画出“领结”上半部分的轮廓线，按住鼠标不放。

③ 按下 **Ctrl** 键，放开鼠标，此时光标变成折线状。在“领结”右边界轮廓线的转折处单击鼠标，画出折线。画到“领结”的右下角处，按住鼠标拖拽，重复上面的操作。

④ 将最后一条直线与起始线相交，放开 **Ctrl** 键，松开鼠标，选取过程如图 7-1-10 所示。



图 7-1-10 用套索工具选取“领结”

⑤ 按住 **Ctrl** 键选择缩放工具在图像上单击，将视图恢复到原图像。

⑥ 按下 **Ctrl** 键，将“领结”拖到“脸”的下面。

7.1.2 用套索工具和区域加减技术选取蘑菇做“帽子”

① 选择缩放工具，将蘑菇的视图放大到原图像。

② 选择套索工具，围着蘑菇的外轮廓拖拽，可以不十分精确。

③ 按住 **Ctrl** 键(光标变为“+”号)，选取未被选中的区域(选取区域相加)；按住 **Alt** 键(光标变为“-”号)，去掉多余的选取区域(选取区域相减)，选取如图 7-1-11 所示。

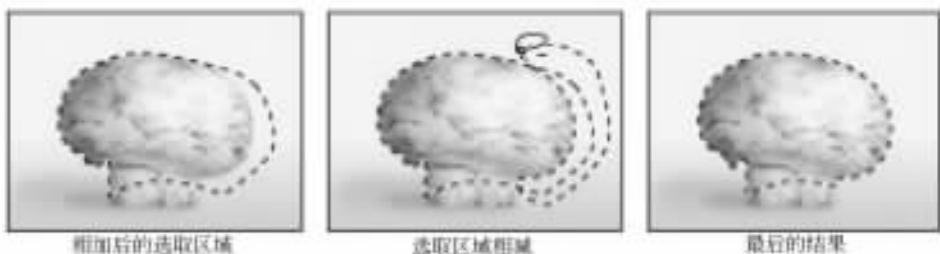


图 7-1-11 利用选区的“加”、“减”选取蘑菇

④ 按住 **Ctrl** 键，将蘑菇复制到“脸”上。

● 摇选取区域后，同时按住 **Ctrl** 键，可以复制选中的图像。

7.1.3 用磁性套索工具选取柚子片做“耳朵”

① 选择缩放工具，将柚子的视图放大到原图像。

② 选择磁性套索工具，选取柚子片的红色果肉，如图 7-1-12 所示。

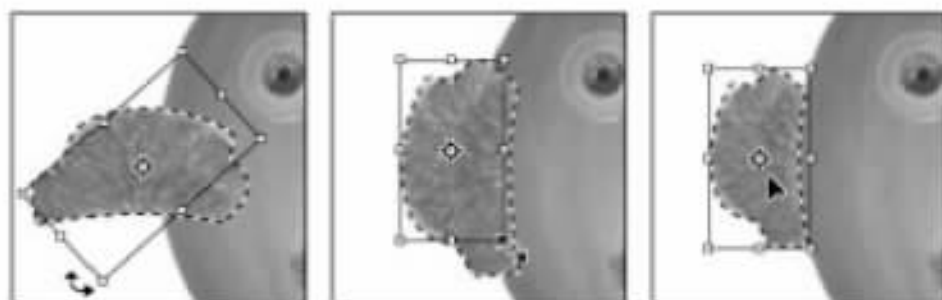
③ 单击移动工具，将“耳朵”移至“脸”左侧中部，不要取消选取。

④ 选择【编辑】→【自由变化】，选取区周围出现带有手柄的矩形框，扭转“耳朵”，如图 7-1-13 所示。

⑤ 将光标放在矩形框的顶角处，光标变为直的双箭头，按住 **Ctrl** 键则按比例缩小“耳朵”，按 **Enter** 键确认。



图猿猿猿用磁性套索选取柚子



拖拽外边界旋转“耳朵”

拖住选框的角改变大小

在这选区拖拽重新定位

图猿猿猿改变“耳朵”的大小

- ⑥ 同时按住 **Ctrl+J** 键，将“耳朵”的复制拖到“脸”的右侧。
- ⑦ 选择【编辑】→【变形】→【水平翻转】命令，将“耳朵”水平翻转，摆放好。

猿猿使用矩形选取工具和魔棒选取萝卜做“眉毛”

- ① 选择矩形工具，在樱桃萝卜周围拖出一矩形框。
- ② 选择魔棒工具，按住 **Ctrl** 键，在萝卜周围的白色背景上的任意处单击鼠标，将萝卜全部选中，如图猿猿所示。



最初的选取

减去背景色

结果

图猿猿猿选取萝卜

- ③ 按住 **Ctrl+J** 键，将萝卜复制并且拖到“脸”上做“左眼”的“眉毛”，保留选取区。
- ④ 将光标移到选区内，按住 **Ctrl+J** 键，再次将“眉毛”水平复制并且移到“右眼”上方。

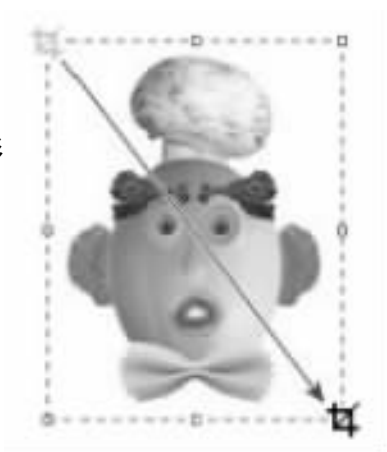
⑤ 选择【编辑】→【变形】→【水平翻转】命令，调整“右眼眉”，如图猿猴所示。



图猿猴制作“眉毛”

猿猴裁剪图像

- ① 选择裁切工具(隐藏在矩形选取工具内)。
- ② 将光标移到图像窗口内，按住鼠标左键拖出一矩形框，如图猿猴所示。
- ③ 将光标移到矩形框内，可以移动矩形框的位置。
- ④ 拖动矩形框的手柄可以改变其大小。
- ⑤ 满意后，按 **Enter** 键，完成裁剪。
- ⑥ 存盘。



图猿猴裁剪图像

猿猴 Photoshop 图像编辑

猿猴图层的功能



猿猴图层的基本概念

猿猴使用图层使图像的不同部分彼此分离、独立，每一个图层都可以单独被编辑，这在设计和修改图像时会有无限的弹性。图层是猿猴最基本的功能，也是它的基础。不会使用图层就不能在猿猴中自如地工作。

猿猴图层面板

图层面板是猿猴中使用最多的面板，几乎所有的图层操作都可以通过它来进行。打开 **窗口** 菜单中的 **图层** 命令，可以看到如图猿猴左图所示的图像，右图是图像的图层面板。

摇图层名称：不同的图层名称可为编辑带来方便。系统自动为新建的层起名为图层 1，图层 2，...

摇图层名称右边的符号：代表图层的性质，比如文本层(T)、调节层()、效果层()。

摇层预览缩图：图层名称左侧是图层的预览缩图，显示的是该层图像的内容。

摇显示图层：眼睛图标是显示和隐藏图层的开关。

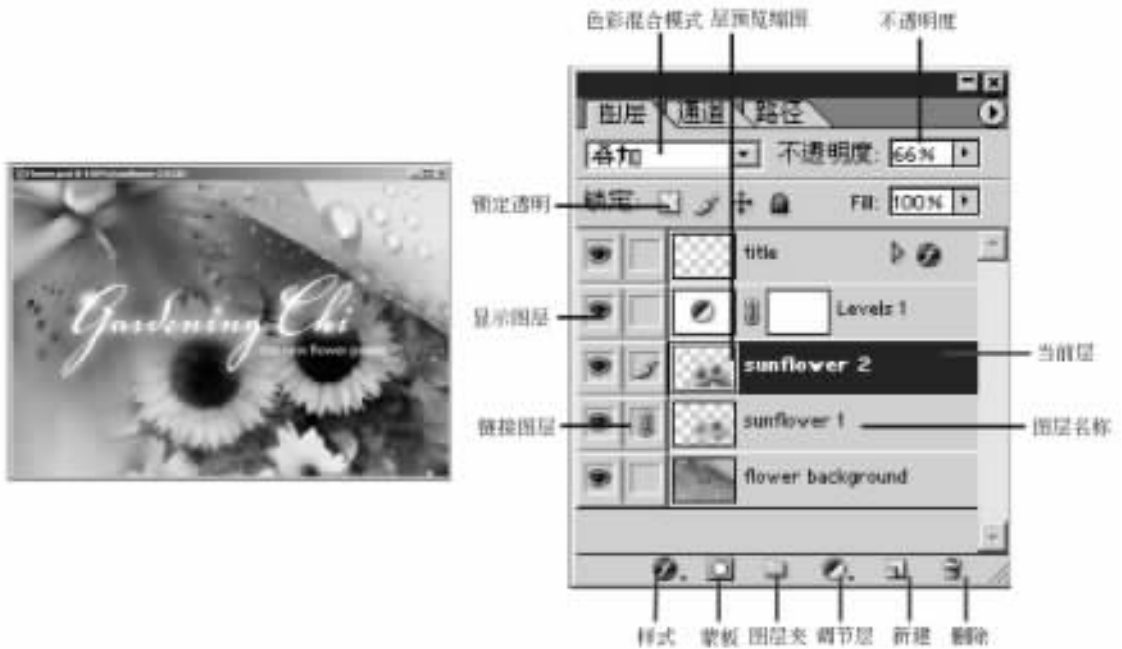


图 猿摇图像与层面板

摇当前层(作用层)：以深蓝色显示的图层。图层的左侧有一个笔刷图标，一个图像只有一个当前层。


摇链接图层：表示这一图层与当前层是链接在一起的，可以一起移动。


摇不透明度：用于设定每个图层的透明度，各个图层的透明度可以不同。


摇色彩混合模式：在它的下拉菜单中，可以选择不同的色彩混合模式，决定这一图层与其他图层叠合在一起时的效果。

摇锁定透明区域：选择这个复选框时，编辑只对图像中不透明的部分起作用。


猿图层的的基本操作

摇激活当前层：在层面板上，以深蓝色显示的层就是当前层。当前层的左侧有一个笔刷图标。用鼠标单击层面板中的层名称，即可切换当前层。

摇显示或隐藏层：为了满足预览或编辑组合的需要，单击层面板上的眼睛图标，可以显示或隐藏层。当一个层处于隐藏状态时，任何编辑操作都将与它无关。

摇新建层：在层面板上单击新建图标，即可建立一个新层。

摇复制层：将要复制的层拖到新建图标上可复制出一个层。

摇删除层：将要删除的层拖到层面板下方的删除图标上即可。

猿摇图像基本编辑

图像也可以像文本一样被剪切、复制、粘贴、移动和清除，这是对图像的基本编辑。图像编辑比文本编辑复杂得多。猿的所有图像编辑命令都在编辑菜单中。

8.1.1 复制图像

(1) 在一层内复制图像

首先选取图像，再选择移动工具，按下 **Ctrl** 键的同时移动所选图像，这样就可以在一层内复制出若干个图像。

(2) 在两幅图像(或层)之间复制图像

首先选取图像，然后使用下列方法之一：

① 摇按住鼠标左键，将选中的图像直接拖到第二幅图像中。

② 摇选择【编辑】→【复制】命令，再选择第二幅图像，执行【编辑】→【粘贴】命令。

③ 摇使用快捷键 **Ctrl+C** (复制)、**Ctrl+V** (粘贴)。

(3) “合并复制”命令

如果图像是由几个图层组合构成的，就应该使用该命令来复制图像。选择【编辑】→【合并复制】命令，可以复制图像中所有显示的图层中的图像，但是粘贴后只有一个层。

(4) “粘贴入”命令

先用“复制”命令复制一副图像，再在第二幅图像上选取一个范围，执行【粘贴入】命令后，被粘贴的图像只显示在选取范围内，但是可以任意移动被粘贴图像的位置。

8.1.2 移动图像

把图像移到合适的位置是最常做的事情。只要选取图像，再选择移动工具，按住鼠标拖动图像即可。

● 摇如果要移动的图像单独放在一个层里，选中这一层即可移动，不必建立选取区域。如果要移动的图像是整个图像中的一部分，就必须先建立选区，再移动。按下 **Ctrl** 键的同时使用移动工具，可使图像按水平、垂直方向移动。

8.1.3 清除图像

有时需要清除一部分图像，实现某种编辑效果。其方法是选取图像范围，再选择【编辑】→【清除】命令，或者按 **Del** 键。

8.2 图像的旋转与变形

对图像进行旋转与变形有两种情况，分别使用“编辑”菜单和“图像”菜单中的命令。

8.2.1 摇旋转和翻转整个图像

选择【图像】→【旋转画布】子菜单中的命令。这些命令都是针对整个图像的，即使在图像中选取了范围，旋转或翻转操作仍然是对整个图像进行的。

8.2.2 摇旋转和翻转局部图像

先选取范围，再选择【编辑】→【变换】子菜单中的命令。

猿摇局部图像自由变形

选取范围，选择【编辑】→【自由变换】命令，可对图像同时进行缩放、旋转操作。

猿缘原撤销和恢复

猿缘原撤销和还原命令

执行【编辑】菜单中的【撤销】命令，或按悦键，可以取消任何刚执行过的编辑操作；选择【还原】命令或按悦键，则恢复刚撤销的编辑操作。这两个命令不仅可以用来恢复误操作，也常常用来观看编辑效果。

猿缘原“历史记录”面板

利用“历史记录”面板可以恢复多步编辑操作。“历史记录”面板如图猿缘原所示。在操作步骤区单击想要恢复的步骤，即可恢复到某一步操作——当前作用步骤。用户可在编辑过程中随时单击【新建文件】按钮来备份图像。



图猿缘原“历史记录”面板

猿缘原使用快照

在编辑过程中，只要单击“历史记录”面板下方的【创建新快照】按钮，可为图像建立快照；在快照步骤区单击快照名称，即可恢复快照保存的图像，这在调试对比效果时非常有用。

猿缘原恢复图像

在编辑过程中，只要没有保存过图像，都可恢复到打开时的状态。其方法是执行【文件】→【恢复】命令，或按云键。

猿缘原图像编辑实例制作

将两幅或更多的图像合在一起是最简单的图像编辑操作。比如可以把时间、空间不同的

图像合成在一起，只要想像力丰富，就可以创作出不错的作品。

【例 7-1】摇原始图片(图 7-1-1 图 7-1-2)是两幅可爱的小动物图片，图 7-1-3 是一片草地图片，将三幅图片合成在一起(如图 7-1-4 所示)，作品为“不给你”，是不是有点意思。



图 7-1-1 摇原始图片“小狗”



图 7-1-2 摇原始图片“猫咪”



图 7-1-3 摇原始图片“草地”



图 7-1-4 摇作品“不给你”

摇 摇 操作 步 骤：

- ① 打开光盘上的原始图像——小狗摇、猫咪摇、草地摇；
- ② 单击鼠标选择“小狗”的图片；
- ③ 用磁性套索工具选取“小狗”和“红花布”；
- ④ 选择移动工具，把鼠标移到选取范围内，按住鼠标左键，将“小狗”拖到图片“草地”中；
- ⑤ 选择【编辑】→【自由变换】命令，调整“小狗”的大小和位置；
- ⑥ 单击鼠标选择图片“猫咪”；
- ⑦ 再用磁性套索工具，选取“猫咪”图片；
- ⑧ 用移动工具将“猫咪”拖到图 7-1-3 所示的“草地”中；
- ⑨ 选择【编辑】→【自由变换】命令，调整“猫咪”的大小和位置；

- ⑩ 选择橡皮工具并选一个合适的笔刷，修饰一下“猫咪”的脚部使之与“草地”更加融合；
- ⑪ 存盘，将图像保存为需要的格式。

【例 猿圆】摇图猿愿是一幅原始图像，下面来对它进行编辑，最后完成的作品如图猿愿所示。



图 猿愿 摇素材图



图 猿愿 摇完成作品

摇 摇操作步骤

- ① 新建文件为 远园伊缘园 像素，分辨率为 苑圆 磅，色彩模式为 颜色。
- ② 打开 素材图 为 孕 素材图 所带例图)。
- ③ 用鼠标将素材图拖到新建文件中。
- ④ 选择【魔术橡皮】工具在“鸭子”的白色背景上单击鼠标，去掉白色背景。
- ⑤ 选择【编辑】菜单中的【自由变化】命令，按住 键用鼠标拉动角控制点，把“鸭子”调整到适当大小。
- ⑥ 将“鸭子”图层拖向图层面板的 图标，复制出一只“鸭子”。
- ⑦ 用【移动工具】把复制出的“鸭子”向左拖动，按 键(“自由变化”命令的快捷键)将“鸭子”再缩小一些。
- ⑧ 将“小鸭子”层向下移动一层，用“移动工具”调整鸭子的相对位置。
- ⑨ 单击“大鸭子”图层的链接图标，链接两只“鸭子”，并将其移动到图像的右上角。
- ⑩ 按住 键向下拖拽，复制出一只“鸭子”，按 键将其缩小。
- ⑪ 再复制一只“小鸭子”，选择【编辑】→【变化】→【水平翻转】命令，将“鸭子”水平翻转。
- ⑫ 调整“鸭子”的位置，然后单击图层面板右上角的按钮，在弹出的菜单中选择【向下合并】命令，将 只“小鸭子”合并为一个图层，如图猿愿所示。
- ⑬ 复制合并的图层，并选择【编辑】→【变化】→【垂直翻转】命令，将“鸭子”

垂直翻转。

- ⑭ 将该图层的不透明度设为 50%，如图 4-10 所示，并调整“鸭子”的位置。



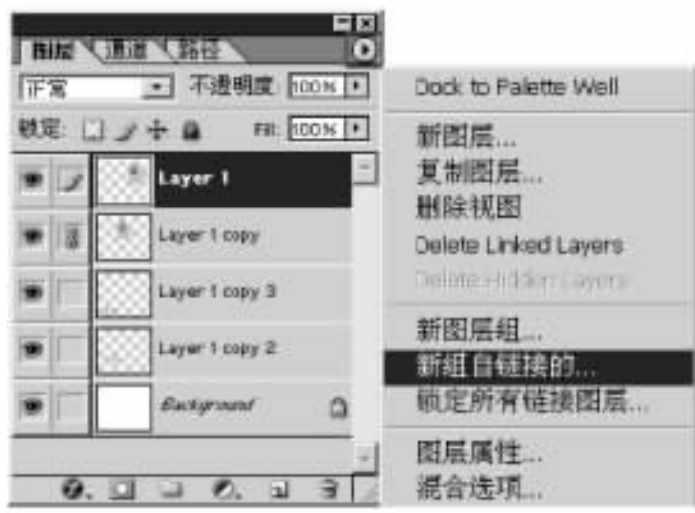
图猿缘摇合并图层



图猿缘摇设置不透明度

摇摇⑮ 选择“大鸭子”为当前层，并单击图层面板右上角的按钮，在菜单中选择【合并链接图层】命令，将链接的圆只“大鸭子”装入图层夹，如图猿缘所示。

⑯ 用同样的方法将“小鸭子”也装入图层夹，图层面板如图猿缘所示。



图猿缘摇由链接图层新建图层夹



图猿缘摇新建图层夹

摇摇⑰ 建新层，设前景色为浅蓝色(砸: 圆苑, 郎: 圆质, 月: 圆缘), 选择“渐变工具”，在工具选项栏上选择径向渐变方式，在左下角用鼠标向右上方拖拽，拉出渐变效果。

⑱ 再建一个新层，设前景色为浅绿色(砸: 圆怨, 郎: 圆缘, 月: 员动), 选择“渐变工具”，仍然是径向渐变，在右上角用鼠标向左下方拖拽，拉出渐变效果。

⑲ 用滴管工具在“鸭子嘴”上单击，前景色设置为深红色。

⑳ 选择文字工具并设为竖排方式,选择“华文彩云”字体,输入文字“幸福”,单击工具选项栏上的“对号”按钮结束输入,并将文字移动到图像的左上方。

㉑ 用滴管在“鸭子”身上选择深黄色设为前景色,输入拼音“幸福”,并移动到图像右下方,作品全部完成。

【例猿猿】 摇熟练地掌握了图层操作后,可以很轻松地制作出如图猿猿所示的奥运五环标志。



图猿猿摇奥运五环

猿猿摇操作步骤

- ① 新建文件为 远园伊 远园 像素,分辨率为 苑圆 磅,色彩模式为 砸: 园, 郧: 园, 月: 圆。
- ② 选择【椭圆工具】,在工具选项栏上设置参数,如图猿猿所示。



图猿猿摇在工具选项板设置参数

③ 建新层,用鼠标在画面上单击,建成直径为 员园 像素的正圆选区,用纯蓝色(砸: 园, 郧: 园, 月: 圆)填充。

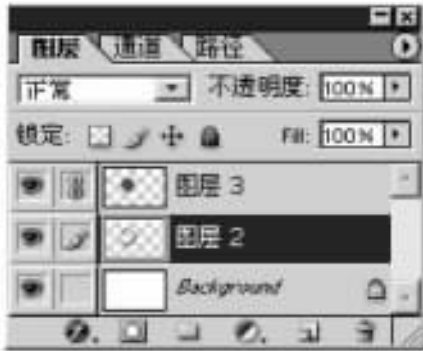
④ 将工具选项栏上的参数修改为宽度 员园 磅,高度 员园 磅,再按上一步操作建新层、建正圆选区,用其他颜色填充。

⑤ 链接两个圆的图层,选择【移动工具】,在工具选项栏上单击水平居中、垂直居中图标(如图猿猿所示),将两圆排列对齐。



图猿猿摇水平、垂直居中图标

- ⑥ 按住 悦 键,在图层面板上单击小圆图层,调入小圆选区。
- ⑦ 在图层面板上单击大圆图层,按 阅 键删除所选区域,图层面板如图猿猿所示。
- ⑧ 删除小圆图层,画面上显示出做好的蓝色环。
- ⑨ 按住 悦 键单击图层面板上的蓝环图层,调入环选区。
- ⑩ 建新层,按 粤 键填充黑色;再建新层并调入环选区,填充红色。
- ⑪ 将猿个环移开并链接猿个环,单击选项板上的“底对齐”和“水平均匀分布”按钮,将蓝、黑、红猿个环均匀分布、排列对齐,现在的图层面板如图猿猿所示。



图猿猿删除小圆选区



图猿猿建好三个环

摇摇⑫ 按步骤⑩、⑪做好黄色和绿色(砸:园,郎:员远,月:愿)环,按五环位置排列好。

⑬ 现在要做的事就是把环套起来:

- 单击蓝环图层(当前层);
- 摇在蓝色环和黄色环相交处制作一个小矩形选区,如图猿猿所示;
- 摇再执行【图层】→【新建】→【通过拷贝的图层】命令生成一个蓝环的碎片层;
- 摇把新图层拖到最上面,图层面板如图猿猿所示。

⑭ 单击黑环图层,在黄色环和黑色环重叠处建选区,按悦键生成黑色碎片员;在绿色环和黑色环重叠处再建选区如图猿猿所示,按悦键生成黑色碎片圆;把圆个新层拖到最上面。



图猿猿在蓝黄环重叠处建选区



图猿猿将蓝色碎片层移到最上面

摇摇⑮ 最后选择红色图层,在红色环和绿色环重叠处建选区,生成红色碎片并拖至最上面。摇摇摇

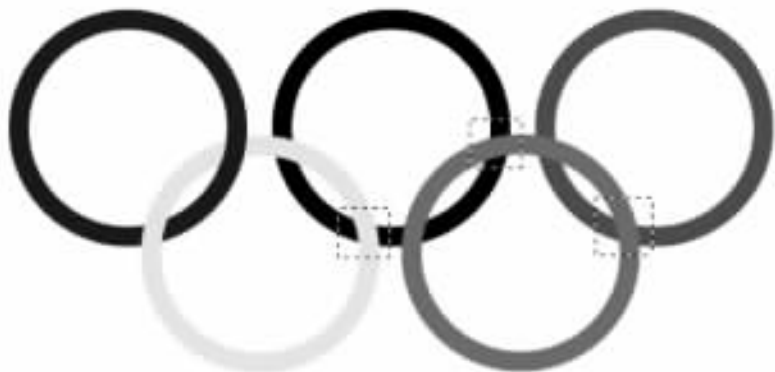


图 7-15 在环的重叠处建选区

⑩ 隐藏背景层，选择图层菜单中的【合并可见图层】命令，将五环和碎片合并为一层。

⑪ 单击图层面板下面的第一个图标(样式)，选择菜单中的【投影】命令，使五环有立体感。

7.2 图层的应用

图层不仅可以使图像的修改、编辑变得简单容易，而且不同类型的图层都有各自的特点，众多的图层也不仅仅是简单地堆砌在一起，在图层与图层之间设置不同的不透明度和色彩混合模式，可以使图像合成产生奇妙的效果。图层样式能够轻松地为用户特别是文字添加效果。图层的这些功能在创作图像作品中非常有用。

7.2.1 建立不同类型的层

在 Photoshop 中，图层分为不同的类型，如普通图层、文本层、填充层和调节层，不同类型的图层有不同的功能。下面介绍怎样建立各种类型的层，以及它们在功能上的区别。

7.2.1.1 建立普通层

单击图层面板下方的新建图标，或选择【图层】→【新建】→【图层】命令，可以新建普通层。对于普通层，可以使用工具箱里的工具和各种编辑命令进行编辑，也可以使用各种滤镜，复制图像时系统自动生成一个普通层。

7.2.1.2 建立文本层

文本层就是用“文字”工具建立的，包括文本内容和文字的格式。文本层中的文字可以反复修改、编辑，如修改内容、字体、字号、颜色，还可以旋转、变形等。但是，不能使用其他绘图工具来编辑，也不能使用【填充】、【描边】命令及所有的滤镜命令。若要使用这些工具和命令，就必须将文本层转换为普通层。

☛ 选择“文本”工具写字，就建立了文本层，见图 7-16 左、中图。

☛ 执行【图层】→【栅格化】→【文字】命令，可将文本层转为普通层，见图 7-16 右图。

文本层变为普通层后，可像普通层一样对它进行任何编辑处理，但不能再对文字进行修



图 猿圆 将文本层转换为普通层

改编辑。

猿 摇建立调整图层和填充图层

调整图层是用来控制图像的色调和色彩调整的，将“色阶”、“色彩平衡”、“色相饱和度”等色彩、色调编辑动作单独存放，使调整能够再次修改，而不会永久地改变原始图像，保留修改的余地。另外建立填充图层，将填充单色、渐变或图案等效果单独存放，也同样是為了编辑方便。


建立调节图层可以这样做：选择【图层】→【新建调节层】或【图层】→【新建填充层】命令，或者单击图层面板上的  按钮，在其下拉菜单中选择所建填充层或调整层的类型，如图 猿圆 所示。



图 猿圆 选择填充层或调整层类型

猿 摇建立背景层

背景层是一个不透明的层，它的底色是以背景色来显示的。在新建文件时，在【文档

背景】选项组中，若选择【白色】或【背景色】，都含有背景层。


因为背景层是不透明的，所以不能进行不透明度和色彩混合模式的控制。若一定要进行上述操作，则应将它转换成普通层。操作如下：

⑴ 在背景层上双击，打开【建立图层】对话框。在对话框中设定层名称、不透明度和色彩混合模式后，单击【好】，就将背景层转换成普通层了；

⑵ 若要在一个没有背景层的图像中产生一个背景层，可以执行【图层】→【新建】→【背景层】命令。

4.2.2 制作图层样式

为图层设置样式可以实现更丰富的效果。使用图层样式功能，可在瞬间制作出阴影、发光、浮雕和描边等效果。样式可以是几种图层样式组合起来的效果。在样式面板中有若干种做好的图层样式供用户选择使用，我们还可以通过修改其参数，使样式的效果更符合自己的要求。

制作图层效果选择【图层】→【样式】命令，然后选择不同的效果，再设置参数。另一种简便的方法就是在图层面板上单击图层效果按钮。

4.2.2.1 几种简单的图层样式

(1) 阴影效果

4.2.2.1.1 制作投影效果

① 选择文本工具写字(行楷，大小 24 号，颜色 蓝色)。

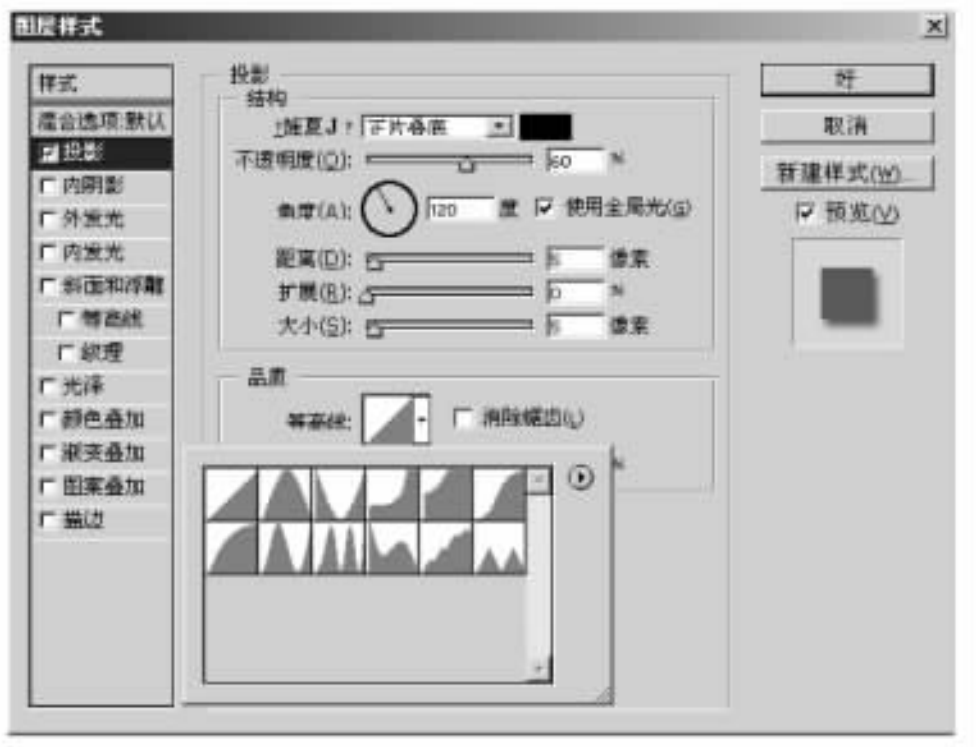


图 4-2-11 在图层样式对话框中设置参数

② 选择【图层】→【样式】→【投影】命令，在如图猿源所示的【图层样式】对话框中设置参数如下：模式越正片叠底，不透明度越50%，角度越90°，距离越5像素，大小越5像素，效果如图猿源所示。

③ 单击等高线下按钮，有许多等高线类型供选择。任意选择一种不同的类型，看看效果如何。

摇制作内阴影

① 选择文本工具写字(行楷, 大小越10, 颜色越大红)。

② 选择【图层】→【样式】→【内阴影】命令，各项参数设置如下：模式越正片叠底，不透明度越50%，角度越90°，距离越5像素，大小越5像素，强度越50%，效果如图猿缘所示。

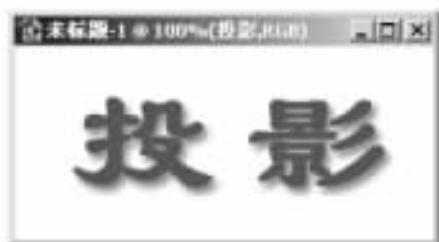


图 猿源 摇投影效果



图 猿缘 摇内阴影效果

摇(圆) 斜面和浮雕效果

摇制作浮雕效果

① 用文本工具写字(行楷、圆)。

② 选择【图层】→【样式】→【斜面和浮雕】命令，在对话框的【样式】栏中依次选择【外斜面】、【内斜面】、【浮雕】、【枕状浮雕】，效果如图猿远所示。



图 猿远 摇斜面和浮雕效果

摇应用图层样式

① 用文本工具写字。

② 单击“样式”面板右上方的按钮，在下拉菜单中选择“栽圆琳琳琳琳”和“栽琳琳琳琳琳”命令，然后在对话框中选择【追加】，载入圆个文字效果样式文件后样式面板如图猿苑所示。



图 7-1-1 摇样式面板及菜单



③ 复制几个文字层，在样式面板中为文字任意选择样式，效果如图 7-1-2 所示。



图 7-1-2 摇样式效果

7.1.2 图层样式编辑

图层样式不仅制作简单、可以反复修改，还能复制到其他层中去；如果不想要，还可以清除。

摇修改层样式：单击图层面板上图层样式旁的三角图标 ，在打开的下拉列表中再双击  图标，打开对话框修改参数。

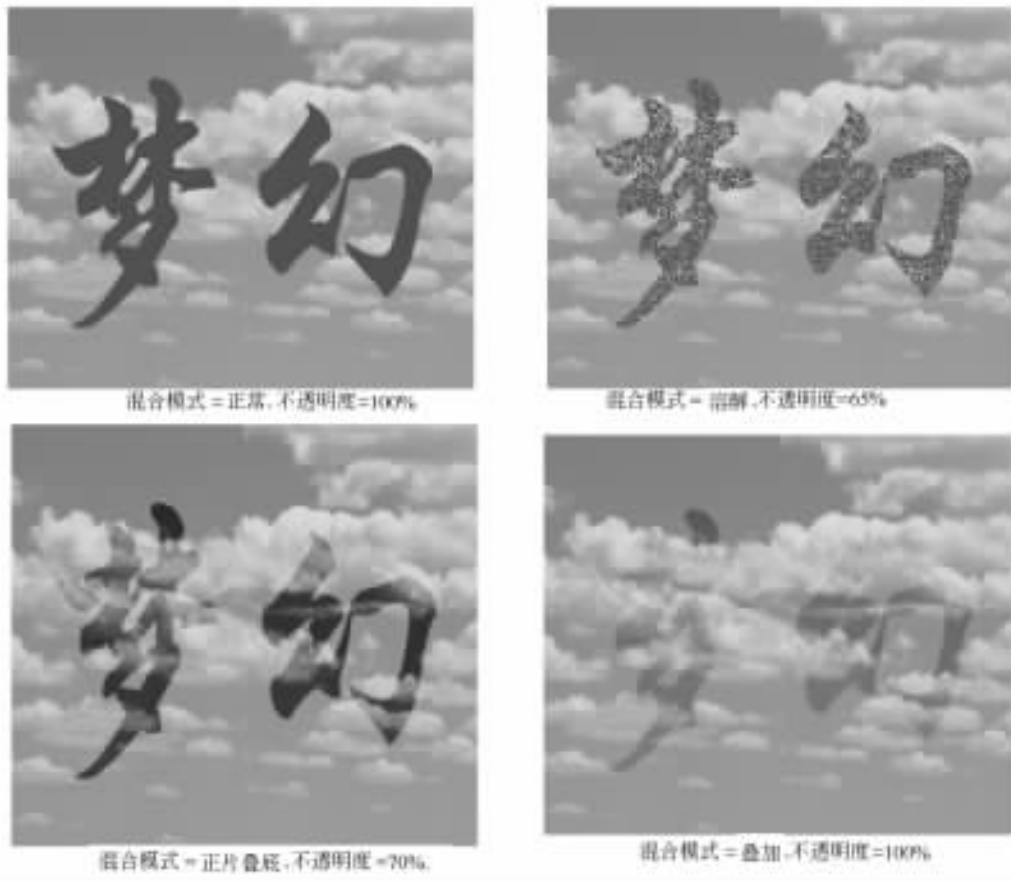
摇清除图层样式：在图层面板上选中带有样式的图层，单击右键在快捷菜单中选择【清除样式】命令。

摇拷贝图层样式：在图层面板有样式的图层上单击鼠标右键，在菜单中选择【拷贝样

式】，然后转到另外一层，再单击鼠标右键选择【粘贴样式】命令。

猿源猿 摇图层色彩混合模式与不透明度

在图像合成时，图层色彩混合模式和不透明度是极为重要的功能，运用得当可以制作一些奇特的效果。在制作过程中，一些图像合成的效果并非是可以想像的，需要经过反复实践才能得到。比如，打开一幅图像，又制作了一个文字层，在文字层上设置不同的色彩混合模式和透明度，可以得到如图猿源猿所示的效果。



图猿源猿 摇图像合成效果

猿源猿 摇图层应用实例制作

现在通过几个例子来看看图层的各种功能在图像合成中是怎样应用的。

【例猿源猿】摇制作半透明的写字板是现代广告中一种非常实用的手段，但是制作方法很简单。给图像(图猿源猿)加上文字，并设置不透明度、添加投影效果，就可以完成制作，效果如图猿源猿所示。

猿源猿 摇操作步骤

- ① 打开 猿源猿 摇操作实例制作图猿源猿 摇原始图像为 猿源猿 摇操作实例制作图


带例图)。




图 4-1-1 原图



图 4-1-2 最终效果

② 选择【文字工具】，字体为“行楷”，大小为 30 磅，颜色为黑色，输入文字“鲜辣”，单击工具选项栏上的  图标，打开如图 4-1-3 所示的面板，设置文字样式为“斜体”。

③ 将颜色设置为白色，大小为 100 磅，输入“新鲜辣椒”，可以按  键调整宽高比例。

④ 用【移动工具】将文字调整到合适的位置。

⑤ 在文字层下面建新层，选择【矩形工具】在文字四周拖出矩形框，填充白色，并将这层的不透明度改为 50%。如图 4-1-4 所示。



图 4-1-3 【字符】面板



图 4-1-4 设置不透明度为 50%


摇摇⑥ 单击图层面板上的  图标，选择菜单中的【投影】命令，参数如图 猿苑源所示。



图 猿苑源 设置投影效果

【例 猿缘】 摇在图像合成中应用图层混合模式往往可以达到意想不到的效果，请看本例原图(图 猿苑缘)应用了怎样的混合模式最终实现了如图 猿苑远所示的效果。





图 猿苑缘 原图



图 猿苑远 最终效果

摇摇操作步骤

① 打开  按钮，选择菜单中的【文件】>【打开】命令，打开原始图像为  所带例图)。

② 选择【图像】→【复制】命令，复制图像，关闭刚打开的图像。

③ 在图层面板上打开 猿猴 图层显示，关闭 猿猴 图层夹的显示。

④ 复制 猿猴 图层，选择【滤镜】→【模糊】→【径向模糊】命令，参数设置如图 猿猴 所示。

⑤ 选择【编辑】→【变化】→【水平翻转】和【垂直翻转】命令将图层翻转，效果如图 猿猴 所示。



图 猿猴 径向模糊滤镜参数



图 猿猴 径向模糊效果

⑥ 选择【图层】→【新调节图层】→【色相/饱和度】命令，新建一个调节图层，设置参数如图 猿猴 左图所示，在图层面板上设置调节层的混合模式为“颜色”，见图 猿猴 右图。



图 猿猴 设置调节层参数

⑦ 将图层 猿猴 移到最上面，并设置图层混合模式为“叠加”。

⑧ 选择文字工具输入文字“花季幻影”（字体：行楷。大小：20 点）。

⑨ 单击图层面板上的 按钮，选择菜单中的【外发光】命令。

⑩ 在图层样式对话框中勾选左下方的“渐变叠加”，并设置参数面板，如图 猿猴 所示。

试一试改变图层的混合模式，可以产生怎样的效果？关闭所有图层，打开 猿猴 图层夹，



图 猿 设置“渐变叠加”图层样式

看看图像效果和各个图层的混合模式。

猿 图像调整

图像调整是实际应用中常做的工作，用扫描仪将图片输入计算机后，一般都要对图像进行处理，如改变图像的尺寸、调整图像的色彩、色调、转换图像的色彩模式和图像格式等。图像调整涉及一些概念和专业术语，弄清并且熟悉这些概念是十分必要的。

猿 分辨率与图像尺寸

图像作品最终无论在屏幕上显示，还是打印输出，在制作时都需要设定图像的大小和分辨率。有了这个设计标准，才能按要求去创作，同时也要考虑节省存储空间，提高工作效率。

猿 图像分辨率

分辨率就是单位长度内所含有的点数。长度单位一般使用英寸，因此它的单位是 dpi 。在数字化图像中点就等于像素，因此也可以用 像素/厘米 作为分辨率的单位。在数字图像中分辨率的大小直接影响图像的品质，分辨率越高，图像越清晰，所产生的文件也就越大，所需的存储容量和 dpi 处理时间也要提高。图像的尺寸、分辨率和文件大小三者是相互关联的。

猿 图像尺寸、分辨率与文件大小

一幅规格为 3.5 英寸的彩色照片，用 300 的分辨率扫描，图像文件大小的计

算如下。

图像的像素数：

像素数 = 宽度 × 高度

（每一个像素用 3 个字节来记录）

文件的大小：

文件大小 = 像素数 × 3 字节

所以

文件大小 = 宽度 × 高度 × 3

从上面的例子可以看出，图像的尺寸、分辨率和文件大小三者之间的关系。图像的分辨率越大，图像尺寸越大，文件也越大。分辨率的大小关系着图像的品质，而文件的大小又决定了存储容量和运行时间。因此在做图像处理之前，一定要全面考虑，在满足设计要求的前提下，尽量减少图像文件的信息量。

4.1.1 修改图像尺寸和分辨率

为了满足设计要求，在实际工作中常要改变图像的尺寸，选择【图像】菜单中的【图像尺寸】命令，直接修改图像尺寸或图像的分辨率。

4.1.1.1 修改图像尺寸

在对话框中修改【像素大小】选项组中的【宽度】和【高度】，选定【约束比例】可按图像比例改变图像尺寸，如图 4-1-1 所示。一般扫描进来的图像都比较大（应用处理余地大），所以改变图像尺寸通常是缩小图像，放大会使图像失真（马赛克状）。



图 4-1-1 修改图像尺寸

4.1.1.2 修改图像分辨率

在对话框中修改【分辨率】参数，也可改变图像的大小。屏幕的最大分辨率是 7200 dpi，一般扫描分辨率都大于 7200 dpi。

4.1.1.3 修改图像版面的大小

修改图像版面的大小是指扩展画布，即不改变图像的大小和分辨率，在原图上扩展一

部分空间。选择【图像】→【画布尺寸】命令，重新设定图像尺寸和画布扩展方向，如图猿圆所示。单击带箭头的灰色方格可以调整当前图像位置，扩展出来的画布颜色是背景色。



图猿圆 摇修改画布大小

猿圆 剪裁图像

如果只需要图像中的一部分画面，就需要剪裁图像，有以下两种方法。

摇选择工具箱中的裁切工具，确定选取范围(可旋转)，将光标移到选区内，双击鼠标，或按回车键。

摇先用矩形选取工具确定选取范围，再执行【图像】→【裁切】命令。

猿圆 色彩三要素

自然界中的颜色是丰富多彩的。当物体受到光线照射后，就产生光的分解，一部分光线被吸收，其余的被反射或投射出来，成为所见物体的颜色，通常称为色彩。

从人的视觉系统看，色彩可用色相、饱和度和亮度来描述。人的眼睛看到的任何一种色彩，都是这猿个特性的综合效果，这就是色彩的三要素。

摇色相(匀匀)：就是颜色，如红、橙、黄、绿、青、蓝、紫就是具体的色相。

摇饱和度(匀匀匀)：色彩的纯度，将一个彩色图像的饱和度降低到园时，图像就变成一个灰色的图像。

摇亮度(匀匀匀匀)：颜色的对比度，极限是黑色和白色。

猿圆 图像色彩和色调控制

对图像色彩和色调的控制是图像处理的重要环节。只有有效地控制图像的色彩和色调，才能制作高品质的图像。猿提供了完善的调整色彩和色调的功能。使用【图像】→【调整】子菜单中的命令，可以快速方便地调整图像的色彩和色调。

在猿中图像色调的范围是从园-园，共园种色调。图像的色彩模式不同，色调的意义也不同。例如灰度模式，就是将白色到黑色之间连续划分为园个色调，由白到灰，再由灰到黑。在圆模式中，色调代表各原色的亮度。总之，色调表现了图像层次。

如果一个图像色调丰富，层次就多。如果只用黑白两色描述一幅图像，就失去了很多层次，图像会变得面目皆非。

色彩和色调的调整主要是对图像的色相、明暗度(亮度)、对比度及饱和度(彩度)的调整。以下是“调整”子菜单中调整图像色彩和色调的部分命令。

1. 色调分布状况

选择【调整】子菜单中的【直方图】命令，可以观看图像的色调分布情况。在打开的对话框中有一个直方图——色调显示直方图，描述图像色调的分布情况，其中横轴代表像素的色调(图 4-1-1)，纵轴代表像素数目。

2. 控制色调分布

如果图像(通常为扫描的照片)画面不清楚，常常是色调的分布有问题。选择【色阶】命令可以调整图像的色调分布，使模糊不清的图像变得层次分明。

调整方法：使用【输入色阶】调整。

- ☉ 摇在【输入色阶】左边文本框中输入 0~255 之间的数值，可以增加图像的暗部色调。
- ☉ 摇在中间的文本框中输入 0~255 之间的数值，可以控制图像中间色调的位置。
- ☉ 摇在右边文本框中输入 0~255 之间的数值，可以增加图像的亮部色调。
- ☉ 摇也可分别拖动 3 个滑标，方便地调整图像各部分的色调。

直方图中横轴代表从暗到亮的色调(图 4-1-1)，纵轴代表图像中某色调水平像素量的比值，如图 4-1-1 所示。

3. 控制色彩平衡

彩色图像常会有色偏。“色彩平衡”命令可以调整整体图像的色彩平衡，纠正图像的色彩偏。

4. 调整色相和饱和度

“色相/饱和度”命令是一个调整颜色时非常有用的命令，通过调整色相、饱和度和亮度 3 个参数，可以很方便地改变图像的颜色，甚至可给灰度图像染色，调整色相和饱和度如图 4-1-2 所示。

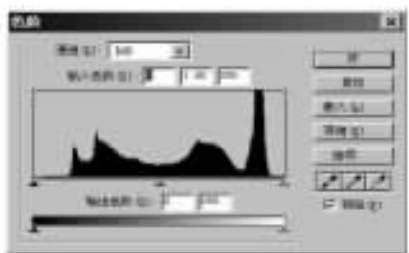


图 4-1-1 调整图像色阶



图 4-1-2 调整色相和饱和度

调整色彩

【变化 色】命令也是一个调整图像色彩的命令。这个命令可以很直观地调整色彩平衡、对比度和饱和度，相当于【色彩平衡】命令再加上【色相 饱和度】命令的功能，可以更精确、方便地调整图像的色彩。

调整色调曲线

【曲线】命令是使用非常广泛的色调控制方式，它的功能与【色阶】功能的原理相同，但更强大、更精密。【曲线】命令除可调整图像亮度外，还有调整图像对比度和控制色彩等功能，实际上是由【反相】、【色调分离】、【亮度 对比度】等多个命令组成的。所以，这个命令功能强大，但也因此难以很好地掌握。

猿原摇图像调整实例制作

图像调整是 猿原摇的强项，一幅拍摄质量不高的图片经过各种调整处理之后，可以焕然一新。通过下面的例子，可以熟悉 猿原摇的图像调整功能。

【例 猿原摇图猿原缘】中的左图是一幅原始图像，中图是经过调整处理过的图像，右图是图像最终在杂志上的效果。

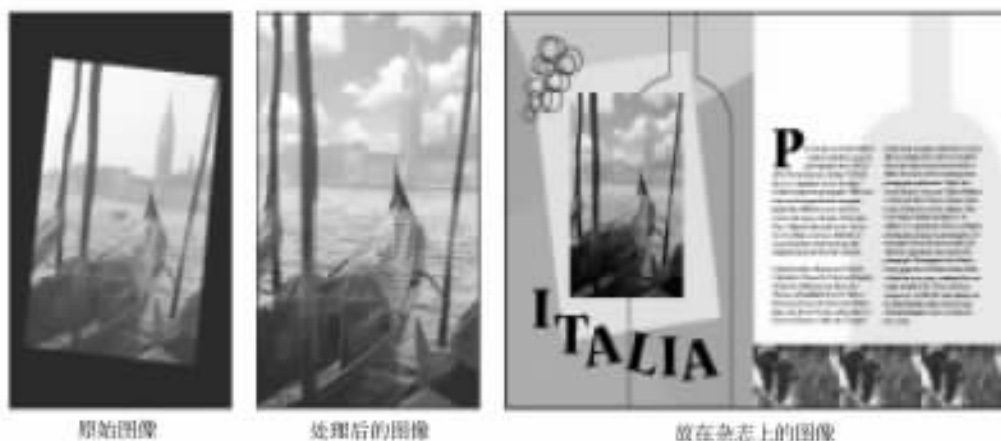


图 猿原缘 猿原摇图像处理实例

图像是一幅被扫描进来的威尼斯的照片，将要放在杂志版面上。原始照片是 猿原伊的，在印刷版面上的最终尺寸是 猿原伊。

这里有一点需要特别说明，一般来说图像分辨率的大小取决于最终用途，用于印刷杂志上图像的分辨率与屏幕上显示的图像是截然相同的。但是为了处理方便，这里的原始图像选取没有采用实际用于杂志封面图像的分辨率（至少是 猿原伊），而是采用了屏幕显示的分辨率（猿原伊），这个例子主要说明的是图像调整的步骤和过程。

猿原摇操作步骤

7.1.1 另存文件

- ① 打开光盘中“第7章”文件夹下的“7.1.1”文件夹，并打开“7.1.1_01.tif”文件。
- ② 将“7.1.1_01.tif”文件另存为“7.1.1_02.tif”。

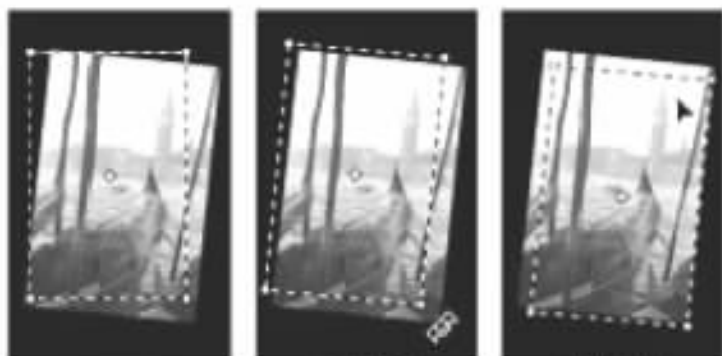
7.1.2 剪裁图像

- ① 选择剪裁工具。在其工具选项板上输入图像最终尺寸——宽 3.75 英寸，高 6 英寸，如图 7-1-1 所示。



图 7-1-1 剪裁工具及其工具选项板上的参数

- ② 在图像周围拖出选取框。拖拽选取框时，选取框保持着定义的特殊尺寸的比例。
- ③ 将光标移到选取框的外面，顺时针拖拽到选取框与图像平行。
- ④ 将光标放在选取框内移动并拖拽直到选取框与图像尺寸大小匹配，如图 7-1-2 所示。



最初的剪裁框

旋转剪裁框

移动剪裁框

图 7-1-2 剪裁框操作

- ⑤ 按 **Ctrl** 键，剪裁图像，如图 7-1-3 所示。
- ⑥ 选择【文件】→【存储】命令，保存文件。

7.2 调整色调

- ① 选择【图像】→【调整】→【色阶】命令。观看对话框中的直方图，底部的三角代表阴影（黑三角），亮部（白三角）和中等色调（灰三角）。如果图像颜色跨越整个亮度范围（层次丰富），曲线图将延伸充满整个直方图，从黑三角到白三角。如果曲线聚集在中央，说明图像没有很亮或很暗的颜色。可以调整黑三角和白三角的位置，扩展图像的色调范围。

- ② 将左边和右边的三角拖向曲线图形的边缘处（表示最暗和最亮的颜色的开始），单击【好】确认，如图 7-2-1 所示。

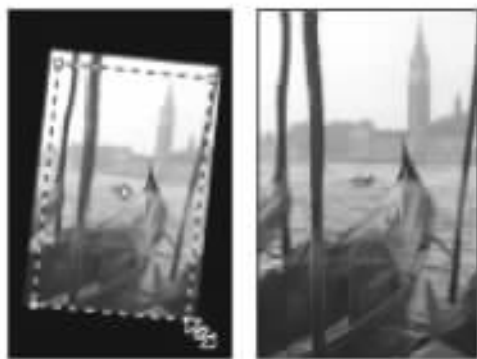
滤镜消除色偏

刚多拉的照片有色偏——太红了。使用颜色调整层可以纠正照片的色偏，而且不改变原始图像。使用调整层可以随心所欲地编辑图像，这对需要印刷的图像是很重要的。当看到彩色校样后，还可以对图像进行修改。

① 选择【图层】→【新调整图层】→【色彩平衡】命令。

② 在【色彩平衡】对话框中移动滑杆，红色越原边缘；绿色越坦愿，如图猿猿所示。

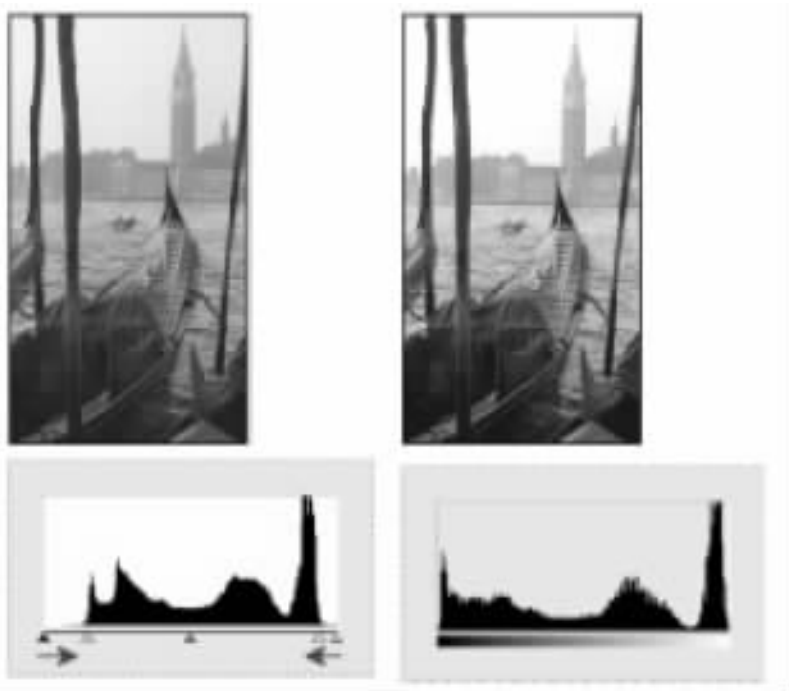
③ 单击【好】，确认改变。这时，颜色平衡



改变剪裁框大小

剪裁的图像

图猿猿 剪裁图像



图猿猿 增加阴影、增强亮度

图层出现在图层面板上。单击“眼睛”图标，隐藏、显示该层，观看原始颜色和调整颜色之间的区别。

滤镜在图像中替换颜色

选择【替换颜色】命令，建立基于特殊颜色的临时蒙版，然后替换这些颜色。蒙版可以孤立图像中的一个区域，使改变只影响被选取的区域，而保护其他区域。在【替换颜色】命令对话框中可以调整选取区域内的色相、饱和度和亮度。

① 选择【背景】层。

② 选择【缩放】工具(放大镜)，在防水布上单击一次。



图 4-1 调整色偏

③ 用矩形工具选取防水布，如图 4-2 所示。

④ 选择【图像】→【调整】→【替换颜色】命令，打开对话框。在默认状态下，对话框的选取区域显示黑色矩形，代表当前的选择，如图 4-3 所示。



图 4-2 选取防水布



图 4-3 【替换颜色】对话框

现用滴管工具选取将被蒙住的区域的颜色，并用新颜色替换。在【替换颜色】对话框中有 3 个滴管工具。第一个滴管选择单一的颜色，带加号的滴管对选取区域加颜色，而带减号的滴管用来从选择区域减颜色。

⑤ 选择第一个滴管，在防水布上单击一次；再选择带加号的滴管在防水布上来回拖动，直到整个防水布在对话框中变成白色的高亮度，如图 4-4 所示。

⑥ 将模糊滑杆移到 100%，调节蒙版的容差水平。

⑦ 在对话框的【变换】区，设置【色相】越原越好，【饱和度】越原越好，【明度】越原越好，确认，防水布的颜色被新的色彩、饱和度和亮度所置换。

⑧ 双击【手形】工具，将图像以适当比例显示在屏幕上。

⑨ 按 Esc 键，取消选取范围。



图 猿猿 用滴管选取橙色防水布

苑 用海绵工具调整饱和度

使用海绵工具可以改变颜色的饱和度，使刚多拉的颜色更加饱满。

- ① 选择工具箱中加光工具中的海绵工具。
- ② 在其工具选项栏上选择【画笔】越范，【模式】越加色，设置【云】越怨像，如图猿猿源上图所示。
- ③ 按住鼠标左键，在刚多拉上前后拖动，使其颜色饱和，如图猿猿源下图所示。

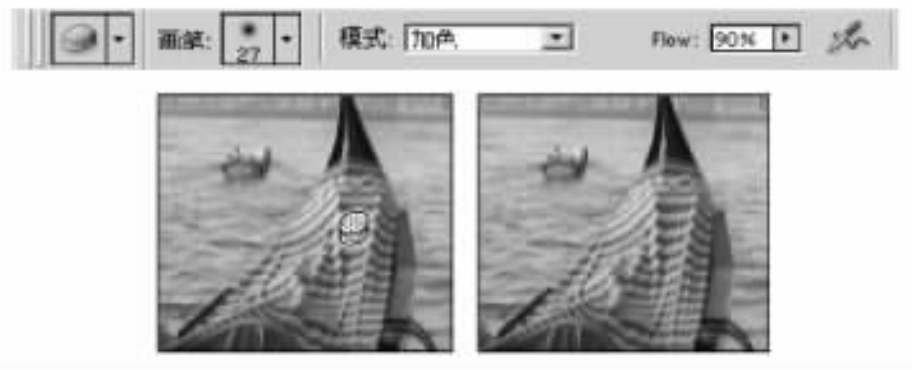


图 猿猿 使用海绵工具

苑 用加光工具调整亮度

使用加光工具沿着刚多拉船身加强最亮部，以夸大水的反射效果。

- ① 选择加光工具，在其工具选项栏上设置【画笔】越范，【范围】越高光，【曝光】

越边缘。

- ② 在刚多拉船身从后到前拖拽加光工具，使其变亮，如图 7-2-25 所示。



图 7-2-25 使用加光工具

7.2.3 删除不想要的物体

使用“橡皮图章”工具能够复制一部分图像，覆盖在不想要的物体上以除去该物。

- ① 选择【缩放】工具，单击小船。
- ② 选择【文件】→【预置】→【显示与光标】，在【绘图光标】选项中，选择【画笔大小】。
- ③ 选择图章工具，确定在其工具选项栏上的【对齐】选项没有被选中。
- ④ 把橡皮图章放在刚多拉和它右边杆子之间的水上，然后按住 **Alt** 键单击，吸取、复制部分图像，如图 7-2-26 左图所示。

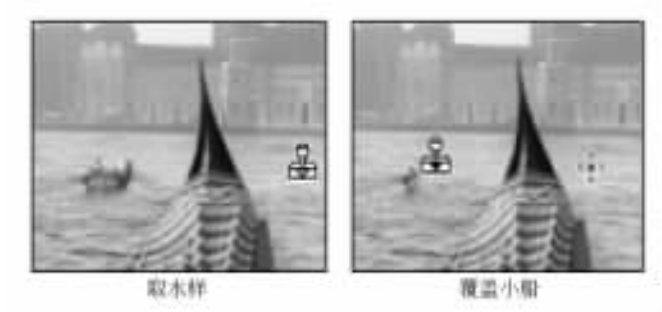


图 7-2-26 用橡皮图章工具复制图像

- ⑤ 在小船上拖拽图章，用刚刚采集的水的复制覆盖它，如图 7-2-26 右图所示。

7.2.4 替换部分图像

图 7-2-27 左图照片的天空比较单调，可用另一个文件中更有趣的天空代替它。

- ① 用魔棒工具选取一部分天空，按住 **Alt** 键，单击天空的其余部分，将天空全部选中，见图 7-2-27 中图。
- ② 打开“精彩视觉”文件夹中的“悦景”文件。
- ③ 按 **Ctrl** 键，再选择【编辑】→【拷贝】命令，关闭“悦景”文件。
- ④ 选择【编辑】→【粘贴入】命令，将云彩粘入当前的选取区域。这样，就在层面板上增加了一个新层。
- ⑤ 选择移动工具，拖拽云彩到适当的位置，见图 7-2-27 右图。



图 猿怨 摇图猿怨 置换天空

⑥ 将云彩层的不透明度改为 **缘豫**，使它与图像的其他部分融合得更好。

现在要把图像变为一层，以便应用非锐化遮罩滤镜，完成修饰照片的最后步骤。因为还要用到完整的分层文件，所以要用【存储为】命令，用新名字存储合成的文件。

⑦ 选择【文件】→【存储为】命令，保存文件。

⑧ 选择【图层】菜单中的【拼合图层】命令，合并图层。

猿圆 应用锐化滤镜

修饰照片的最后步骤是应用锐化滤镜，调整细节边缘的对比度，创建更聚焦的幻觉。

① 选择【滤镜】→【锐化】→【智能锐化】命令，选中【预览】选项。

② 设置【数量】为 **苑园豫**。

猿圆 保存文件

在保存一个用于四色印刷的 **孕** 文件前，必须把图像改变为 **悦** 颜色模式。使用【模式】命令改变图像的颜色模式。

① 选择【图像】→【模式】→【**悦**] 命令。

② 现在可用 **孕** 和出版物所要求的正确格式保存文件了。因为 **孕** 使用 **栽** 格式的图像，这种格式的图像可以用 **悦** 颜色印刷，所以要把照片保存为 **栽** 文件。

③ 选择【文件】→【存储为】命令，选择“**栽** 格式”，单击【保存】。

④ 在 **栽** 选项对话框中，选择“**限**”。

在 **孕** 中改变图像颜色是轻而易举的事情，请看下面的例子。

【例 猿圆】图 猿怨 中的作品是由素材图(图 猿怨)经编辑处理完成的。

8.1.1 操作步骤

- ① 新建文件为 1024 像素 × 1024 像素，分辨率为 72 像素/英寸，色彩模式为 RGB。
- ② 打开光盘中的素材文件。
- ③ 用移动工具将“吉他”拖拽到新建文件上，再复制一个新层备用。
- ④ 选择【编辑】→【自由变化】命令，按住 Alt 键用鼠标拖动控制点将“吉他”放大，双击鼠标确认改变。
- ⑤ 按 Ctrl+O 键，移动旋转中心如图 8-1-1 所示，并在工具选项栏上设置参数（旋转角度为 90 度），如图 8-1-2 所示。
- ⑥ 按回车键确认后，按住 Ctrl 键在图层面板上单击该层的图层名调入选区。
- ⑦ 再连续按 Ctrl+J 键 5 次，复制出 5 个旋转的“吉他”，如图 8-1-3 所示。
- ⑧ 选择【图像】→【模式】→【灰度】命令，将图像变为灰度图像，并将旋转“吉他”层的不透明度设为 50%，如图 8-1-4 所示。
- ⑨ 将复制出来那个单个的“吉他”移到最上层。
- ⑩ 按 Ctrl+T 键将“吉他”缩小，双击鼠标确认。
- ⑪ 再按 Ctrl+O 键，移动旋转中心（图 8-1-5）并在选项栏上设置旋转角度为 180 度，双击鼠标确认。
- ⑫ 连续按 Ctrl+J 键 5 次，复制出 5 个旋转的“吉他”（5 个图层），如图 8-1-6 所示。

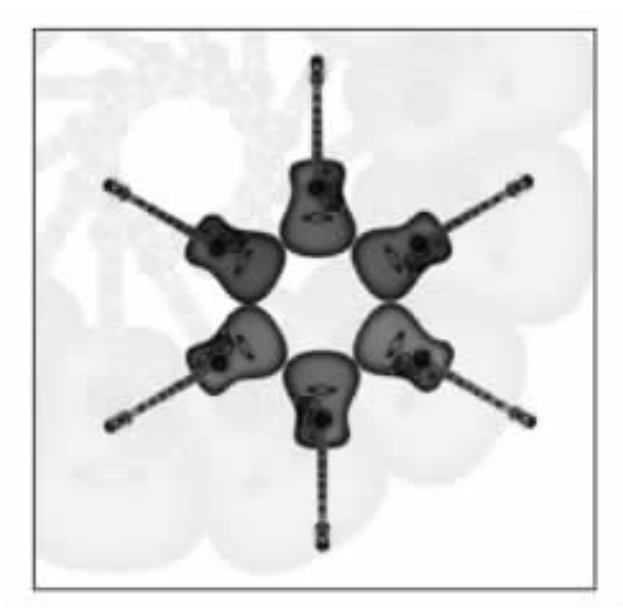


图 8-1-6 最终作品

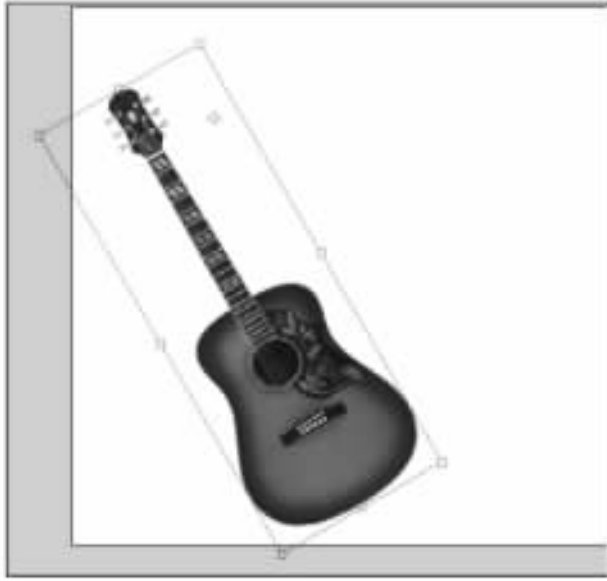


图 猿员圆 移动旋转中心



图 猿员圆 设置旋转参数



图 猿员圆 复制旋转的吉他

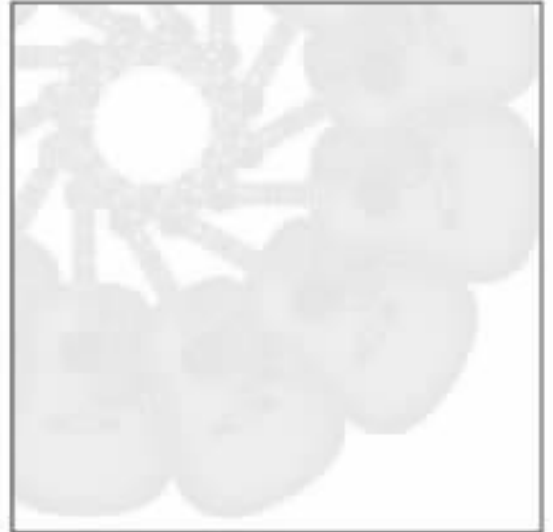


图 猿员圆 变为灰度图

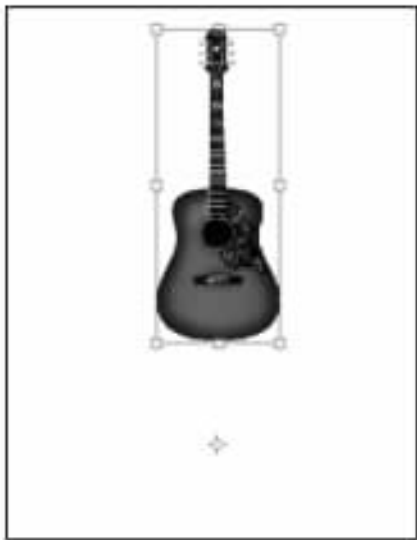


图 7-10 移动旋转中心

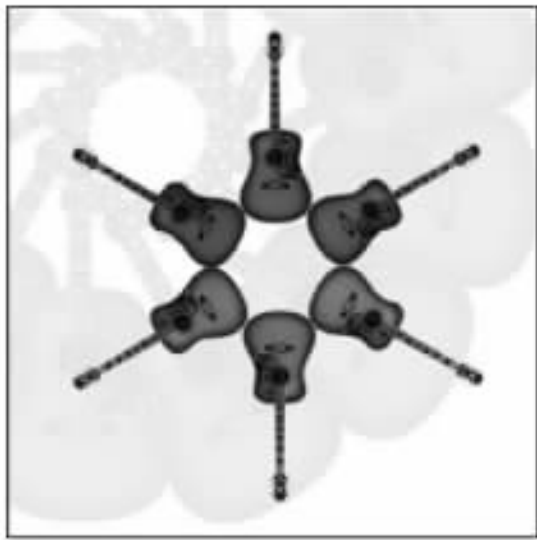


图 7-11 复制旋转的“吉他”

摇摇 ⑬ 选择【图像】→【模式】→【颜色模式】命令，将图像变为彩色图像(不要合并图层)。

⑭ 选择【图像】→【调整】→【色相/饱和度】命令，并选择对话框右下方的“着色”选项，移动饱和度滑块到 100，单击【好】。

⑮ 换一个“吉他”，按 $\text{Ctrl}+\text{H}$ 键，设置色相参数为 180，如图 7-12 所示。



图 7-12 设置色相/饱和度参数

⑯ 再换一个“吉他”，设置色相参数为 90，依次对其他几个“吉他”设置色相参数为 270、0、90、180，最后的效果如图 7-13 所示。

猿瑶蒙版与通道

蒙版与通道是图像处理的两个重要武器，在 猿瑶界面中扮演着举足轻重的角色。它们的出现比图层还要早，只有掌握了这两个重要武器，才能更完美地表现艺术才华，使创意设计达到更高的境界。

猿瑶通道

猿瑶通道的基本功能

通道最主要的功能是保存图像的颜色数据。例如一个 猿瑶模式的图像，它的颜色数据是由红(红)、绿(绿)、蓝(蓝)这猿个通道记录的；这猿个色彩通道组合定义后，合成一个 猿瑶主通道。通道的数量取决于图像的色彩模式，猿瑶模式的图像就有猿个色彩通道，分别存储图像中的青(青)、品红(品)、黄(黄)和黑(黑)的色彩信息，另有一个复合色彩通道(主通道)用于图像的编辑。

通道(猿瑶)除了保存颜色数据外，还可用来保存蒙版(猿瑶)，将一个选取范围保存后，就会成为一个蒙版(猿瑶灰度图像)，保存在一个新增的通道——猿瑶通道(α 通道)中。可对保存在通道中的蒙版进行编辑修改，再把蒙版转换为选取范围。

猿瑶通道面板与通道操作



图 猿瑶通道面板

对通道的操作主要通过通道面板来实现，通道面板如图 猿瑶所示。

猿瑶通道名称：不同的名称便于区分。

猿瑶通道预览缩图：显示通道的内容。

猿瑶眼睛图标：用于显示或隐藏当前通道。

猿瑶通道快捷键：通道名称右侧的 '猿瑶'、'猿瑶'等是通道的快捷键，按下快捷键，可以快速、准确地选中指定通道。

猿瑶作用通道：以蓝色显示的通道为当前作用通道。单击通道的名称，可使通道成为作

用通道。

通道面板的使用与图层面板类似，下面是一些常用的通道操作。

将通道作为选区载入：单击通道面板下方左边第一个按钮，可将选中的通道中的内容转换为选取范围，相当于【选择】→【载入选区】命令。

将选区存储为通道：单击通道面板下方左边第二个按钮，可将当前选取范围转变成蒙版，保存到一个新增的通道中，相当于【选择】→【存储选区】命令。

创建新通道：单击通道面板下方左边第三个按钮，可以建立一个新通道。

复制和删除通道：将要复制的通道拖到【新建通道】按钮上，将要删除的通道直接拖到【删除通道】按钮上。

4.1 蒙版

4.1.1 蒙版的概念

蒙版，也叫遮罩或屏蔽，用来保护被遮蔽的区域不受任何编辑作用的影响。在这一点上它与选取范围的功能是相同的。但是，蒙版与选取范围有本质上的区别。选取范围是一个无色透明的虚线框，在图像中只能看出它的形状，而蒙版则是一个实实在在的图像或图形，可以对它进行修改和编辑，比如使用画笔、橡皮、渐变工具，进行旋转和变形编辑，执行滤镜功能等。实际上蒙版是一个位图的灰度图像，它本身没有色彩，但有不透明、透明和不同程度的半透明状态。蒙版中的黑色部分可以遮挡图层中的图像，白色部分则露出图像，黑白渐变部分可以实现半遮半露的效果。

4.1.2 图层蒙版

① 图层蒙版能够遮挡图层中的图像，只对本图层起作用。

② 图层蒙版是灰度图，白色区域可显示本层图像，黑色和灰色是不透明和半透明状的蒙版，遮

建

摇建

- ① 选层蒙版，
- ② 选其中黑色|图



带图层蒙版的图像






图层蒙版

立一个图
反的内容，
猿

图 4-1-1 建立图层蒙版



图 5-5-1 建立图层蒙版

- ③ 单击图层蒙版的缩图，可以选中蒙版的内容(标识为 )，进行编辑和修改。
- ④ 单击图层缩图，就可选中当前的图像(标识为 )，编辑操作与图层蒙版无关。
- ⑤ 单击图层缩图和图层蒙版中间，出现一个链条符号  将图像与蒙版链接起来，可以同时移动图层中图像与蒙版的内容，否则图像和蒙版分别单独移动。
- ⑥ 建立图层蒙版的同时，通道面板上也会新增加一个 **蒙版** 通道，如果需要更清楚地编辑图层蒙版，可以打开 **蒙版** 通道进行编辑，此时图像窗口会呈现蒙版的内容。
- ⑦ 为了查看图像或图层蒙版的内容，可以关闭图层蒙版，或者隐藏图像内容。
 - ☛ 摇在图层面板中按下 **蒙版** 键，单击图层蒙版缩图，可以只显示蒙版的内容。
 - ☛ 摇选择【图层】→【停用图层蒙版】命令，可以关闭蒙版，只显示图像内容。
 - ☛ 摇显示图层蒙版时，可选择【图层】→【启用图层蒙版】命令。
- ⑧ 不需要图层蒙版时可将它删除，把光标移到图层蒙版上按下鼠标，将其拖到【删除图层】按钮上，或者选择【图层】→【移去图层蒙版】命令。

5.5.2 矢量蒙版

矢量蒙版是以图形方式对图像进行遮挡。与图层蒙版不同的是，矢量蒙版是用路径工具或矢量图形生成的，编辑修改也要使用路径编辑工具。

5.5.3 快速蒙版

快速蒙版可以快速地将一个选取范围变成一个蒙版，然后对其进行编辑修改，以完成精确的选取，再转换成选取范围来使用。

5.5.3.1 快速蒙版的产生与编辑

- ① 在图像上选取范围后，单击工具箱下方的【快速蒙版】按钮，切换到快速蒙版编辑

模式，如图 7-1-10 所示。

② 在快速蒙版模式下，可用绘图工具进行编辑，如用橡皮擦工具擦除蒙版，将要选取的范围显露出来，用画笔工具将不需要选取的地方填上颜色。

③ 对蒙版编辑结束后，再单击【标准编辑】按钮，快速蒙版立刻转换为选取范围。



图 7-1-10 快速蒙版
标准编辑模式

7.1.2 蒙版与通道实例制作

【例 7-1】图 7-1-11 中的两幅图像作品是由素材 1 和素材 2 合成的，编辑中都使用了图层蒙版。

7.1.2.1 操作步骤


- ① 打开光盘上 7-1-11 中的沙漠 1 和水 2 两个图像文件。
- ② 用【移动工具】将“水”拖到“沙漠”上。
- ③ 选择“水”层，单击图层面板上的  按钮，建立图层蒙版。
- ④ 选择【线性渐变】工具，设前景色为黑色，用鼠标从“水”图像的上沿垂直向下拖



图 7-1-11-1 素材 1——沙漠



图 7-1-11-2 素材 2——水

拽，如图 7-1-11 所示。

- ⑤ 此时图像效果如图 7-1-12 左图所示，图层面板如图 7-1-12 右图所示。

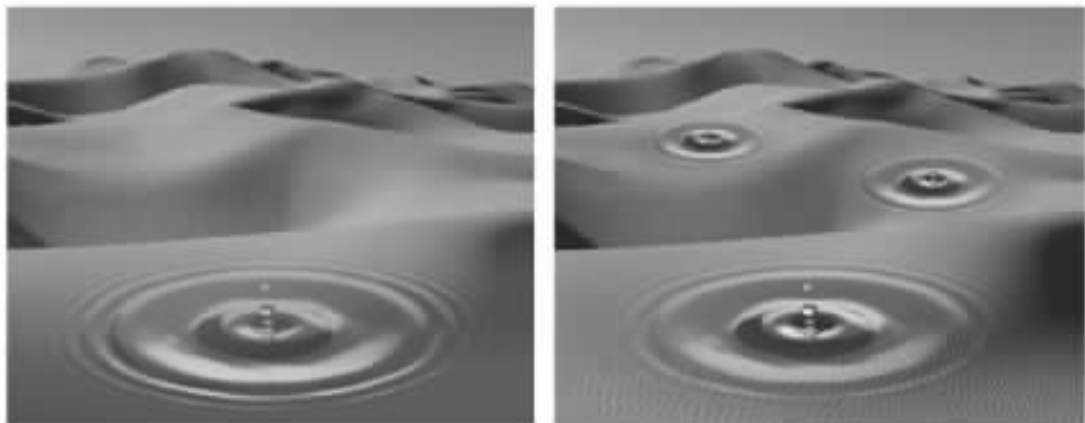


图 猿员猿 使用图层蒙版的效果

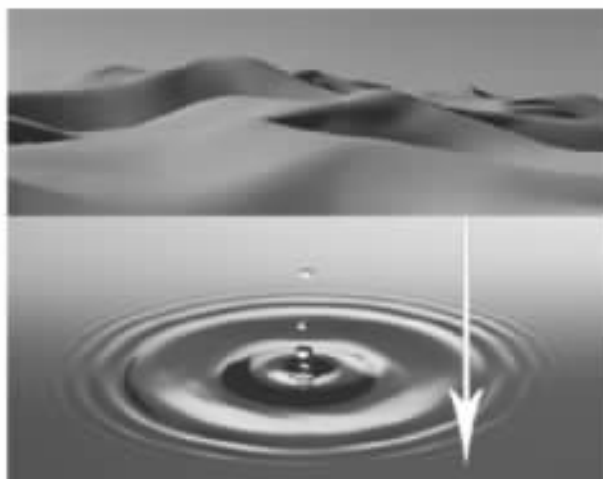


图 猿员源 编辑图层蒙版



图 猿员缘 图层面板上的图层蒙版

摇摇⑥ 复制一个“水”层，单击鼠标右键，在菜单中选择“扔掉图层蒙版”，并关闭带蒙版的图层。

⑦ 打开通道面板，新建一个 **Alpha 1** 通道。

⑧ 选择【径向渐变】工具，选白色为前景色，从中心向外拉出一个圆形渐变的球体。

⑨ 按 **Ctrl+Shift** 键打开变化框，将圆球压扁为椭圆，用黑色填充露出的白色空间，此时 **Alpha 1** 通道中的内容和通道面板如图 4-1-10 和图 4-1-11 所示。

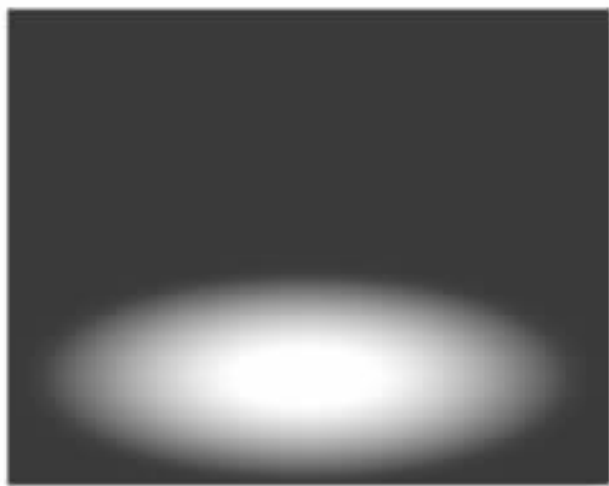


图 4-1-10 Alpha 1 通道中的内容



图 4-1-11 Alpha 1 通道面板上的 Alpha 1 通道

摇摇⑩ 按住 **Ctrl** 键单击 **Alpha 1** 通道调入选区，再单击 **RGB** 通道回到图层面板。

⑪ 单击下方的 **Layer** 按钮建立图层蒙版，效果和图层面板如图 4-1-12 和图 4-1-13 所示。

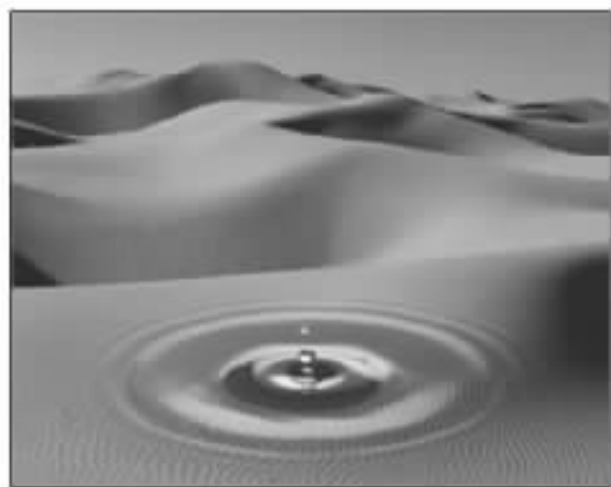


图 4-1-12 图层蒙版效果



图 4-1-13 图层面板

摇摇⑫ 复制两个带新蒙版的图层，并用【编辑】→【自由变化】命令将其缩小，移动到合适的位置，最后的效果如图 4-1-14 右图所示。

【例 猿怨】 摇本例利用两幅素材图并应用了图层蒙版和矢量蒙版，最终作品如图 猿园所示。



图 猿园 摇作品“鹰”

摇 猿 摇 操作步骤


- ① 打开光盘上 猿怨 文件夹内的天空 猿园 和鹰 猿员 两个图像文件。
- ② 用【移动工具】将“鹰”拖到“天空”上。
- ③ 用【魔棒工具】单击绿色背景建立选区，然后执行【选取】→【反选】命令。
- ④ 单击图层面板上的  按钮，建立图层蒙版。
- ⑤ 选择【画笔工具】中大小为 猿 的软笔刷，设前景色为黑色，用笔刷在鹰的身体上涂抹，效果如图 猿员 所示，图层面板如图 猿圆 所示。



图 猿员 摇用笔刷修改图层蒙版



图 猿圆 摇图层面板

摇摇⑥ 复制一个“鹰”，单击鼠标右键，选择“扔掉图层蒙版”，并关闭下面的图层。

⑦ 利用【文字工具】，选择“黑体”字体，输入“EAGLE”。

⑧ 按“Ctrl”键打开变化框将文字拉大如图 7-1-10 所示，双击鼠标确认。

⑨ 选择【图层】→【文字】→【创建工作路径】命令，将文字变为路径。

⑩ 单击“鹰”图层，选择【图层】→【增加图层剪贴路径】→【当前路径】命令，生成矢量蒙版。

⑪ 按“Ctrl”键，将图层压扁、拉宽，并移到图像下方。

⑫ 单击图层面板上的“投影”按钮，在菜单中选择【投影】，效果如图 7-1-11 所示。



图 7-1-10 将文字变大



图 7-1-11 矢量蒙版

摇摇⑬ 打开下面的鹰层，并将其水平翻转，最终效果如图 7-1-12 所示。

【例 7-1】 摇使用通道、滤镜和蒙版，完成作品“朋友你好！”。图 7-1-13 左图为原始图像，右图为作品的最终效果。



原始图像



最终的作品

图 7-1-13 使用通道、滤镜和蒙版完成“朋友你好！”

① 打开图像文件 **精英鹦鹉.psd**

② 打开通道面板,单击面板下方的【新建通道】图标,新建 **粤猿员** 通道。在通道面板中单击 **砾月** 通道的眼睛图标显示彩色通道,图像呈红色蒙版状态,选择 **粤猿员** 为当前通道,如图 **猿员** 所示。

③ 选择椭圆选取工具,以鹦鹉头部为中心画一个圆,如图 **猿员** 所示。



图 **猿员** 图像的通道面板



图 **猿员** 制作圆形选取区域

④ 选择【选择】→【羽化】命令,设置羽化半径 **越缘**,选白色为前景色,按 **粤垣** 键,用白色填充选取范围。

⑤ 关闭 **砾月** 通道(单击眼睛图标),填充效果如图 **猿员** 所示, **粤猿员** 通道中的蒙版变化如图 **猿员** 所示。以上操作就是使用工具编辑 **粤猿员** 通道中的蒙版。



图 **猿员** 用白色填充选取区域

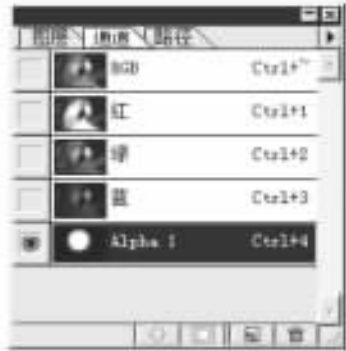


图 **猿员** 通道面板

⑥ 选择工具箱中的【涂抹】工具,在选项板上选择合适的笔刷大小,在【涂抹】工具选项栏上设置【压力】 **越远**,在白色椭圆上向外涂抹出如图 **猿员** 左图的效果。

⑦ 选择【滤镜】→【扭曲】→【海洋波纹】命令,设置【波纹大小】 **越怨**,【波纹幅度】 **越怨**,单击【好】后得到如图 **猿员** 左图所示效果。

⑧ 选择【滤镜】→【扭曲】→【旋转扭曲】命令,设置【角度】 **越员园**,单击【好】。再按 **悦** 键,重复执行【旋转扭曲】滤镜,得到如图 **猿员** 右图所示的效果。



图 8-1-1 使用【涂抹】工具编辑

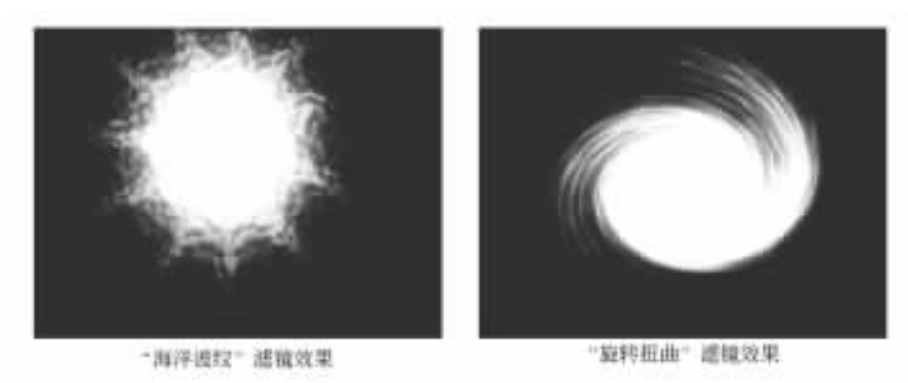


图 8-1-2 滤镜效果

⑨ 打开 **Alpha 1** 通道、关闭 **RGB** 通道(单击眼睛图标,如图 8-1-3 所示),按住 **Ctrl** 键,单击 **Alpha 1** 通道,调入选取区域,回到图层面板。

⑩ 双击背景层将其变为普通层。

⑪ 单击图层面板上的按钮,建立图层蒙版。

⑫ 断开图层与图层蒙版之间的链接,调整蒙版到合适的位置,如果需要按 **Ctrl** 键修改蒙版大小或旋转蒙版,效果如图 8-1-4 所示。



图 8-1-3 “通道”面板

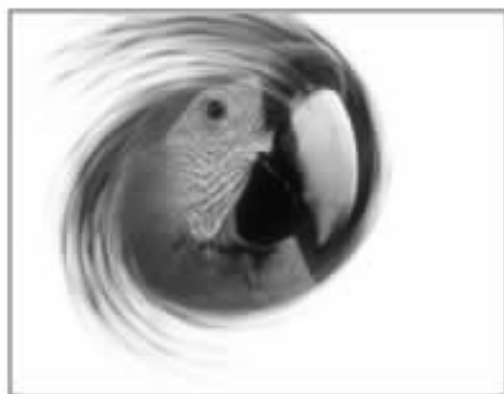


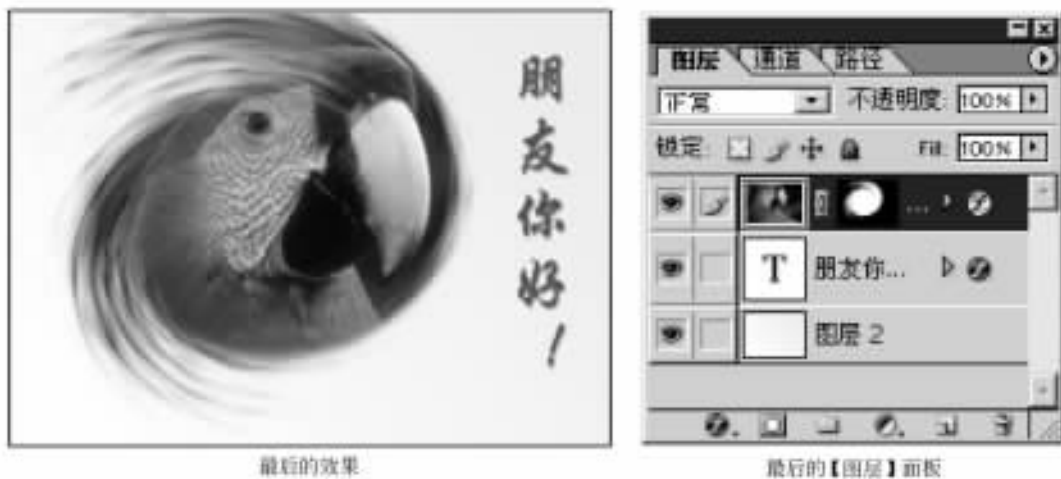
图 8-1-4 复制粘贴后的效果

摇摇⑬ 建新层，并移到最底层。

⑭ 选择【线性渐变】工具，设置渐变方式为【前景色到背景色渐变】。选择前景色为浅绿色，背景色为白色，从图右上角向左下角拖拽鼠标。

⑮ 选择【文字】工具，设置字体 越“行楷”、大小 越缘园，用吸管工具在“鸚鵡”上选择一种颜色，输入“朋友你好!”。

⑯ 为文字加上投影效果，单击鼠标右键，在菜单中选择【拷贝图层样式】命令，移到“鸚鵡”层，单击鼠标右键并选【粘贴图层样式】命令，最终效果如图猿员源左图所示。



图猿员源 “朋友你好”最终效果

【例猿员】 摇通道还有更神奇的作用，在通道中提取选区，然后再应用图层蒙版，会产生意想不到的效果。图猿员缘就是本例的作品效果。



图猿员缘 利用通道的图像作品

摇摇 摇操作步骤

- ① 打开图像文件 糟朝 装 悦 鼠标 圆豫 和风景 圆豫 两幅图像。

- ② 将“鼠标”拖到图像“风景”上。
- ③ 打开通道面板，选择图像较清楚的绿色通道，复制该通道。
- ④ 选择【图像】→【调整】→【色阶】命令，调整图像的明暗度如图 4-1-10 和图 4-1-11 所示。

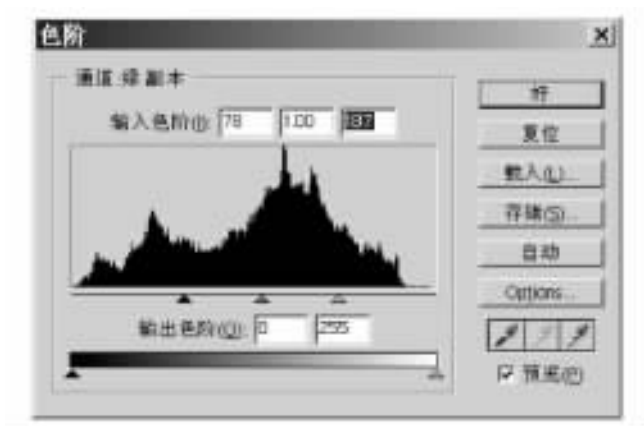


图 4-1-10 调整绿色通道副本的明暗度



图 4-1-11 调整后的绿色通道及通道面板

- ⑤ 按住 **Ctrl** 键单击绿色通道副本，调入选区。
- ⑥ 单击 **红** 通道，回到图层面板。
- ⑦ 新建图层蒙版，效果如图 4-1-12 所示。

4.1.2 使用滤镜

滤镜是摄影中的特技。在 **Photoshop** 中，它是对图像进行特殊效果处理的一种功能。滤镜使用起来很简单，但产生的效果却是光怪陆离、变化万千的。

4.1.2.1 滤镜概述

4.1.2.1.1 滤镜简介

滤镜可以使图像产生各种滤镜效果，**Photoshop** 提供了 **150** 多种滤镜，按类别放置在

摇风滤镜：效果如图 4-1-10 所示。



图 4-1-10 摇风滤镜

4.1.2 艺术效果滤镜

这些滤镜可以模仿天然或传统媒体效果，使图像更贴近人工创作的效果。

摇彩色铅笔：模拟美术中彩色铅笔绘图的效果，如图 4-1-11 右图所示。

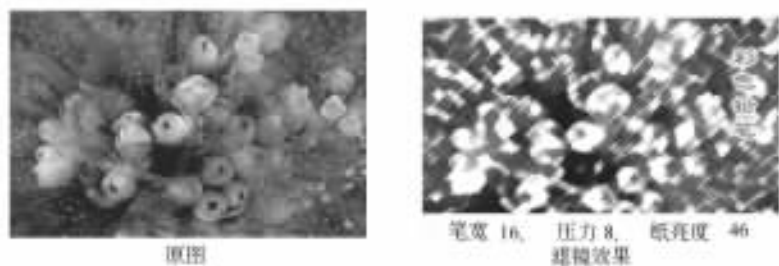


图 4-1-11 【彩色铅笔】滤镜效果

摇干刷：可使图像生产一种油画效果，如图 4-1-12 所示。

摇绘画涂抹：产生涂抹的模糊效果，有 2 种涂抹效果，其中 1 种如图 4-1-13 图 4-1-14 所示。

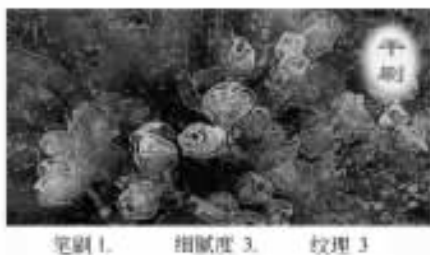


图 4-1-13 【干刷】滤镜效果



图 4-1-14 【绘图涂抹】滤镜效果

摇海绵、涂抹棒、水彩等滤镜的效果如图 4-1-15 所示。

4.1.3 纹理滤镜

这类滤镜的主要功能是在图像中加入各种纹理效果。

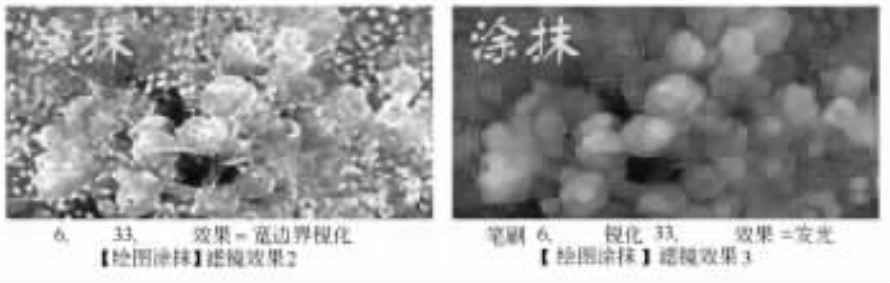


图 猿员源 猿 【绘图涂抹】的另外两种效果

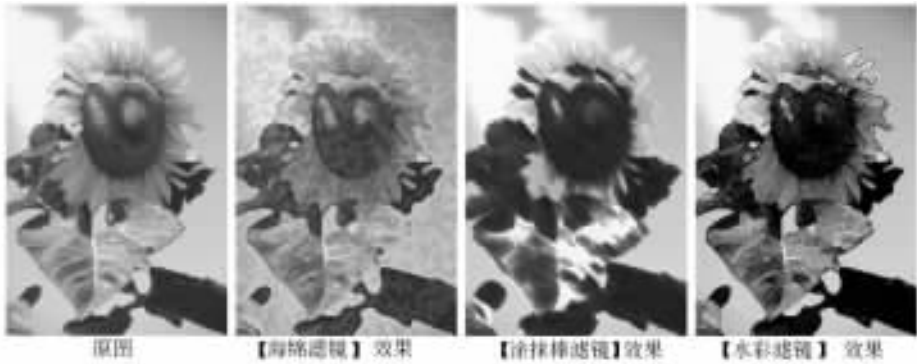


图 猿员源 猿 海绵、涂抹棒和水彩滤镜的效果

摇马赛克拼贴：可以产生马赛克贴壁的效果，效果(猿, 源, 源)如图 猿员源 猿 所示。



图 猿员源 猿 【马赛克拼贴】滤镜效果

摇纹理化：主要功能是在图像中加入各种纹理，如图 猿员源 猿 所示。

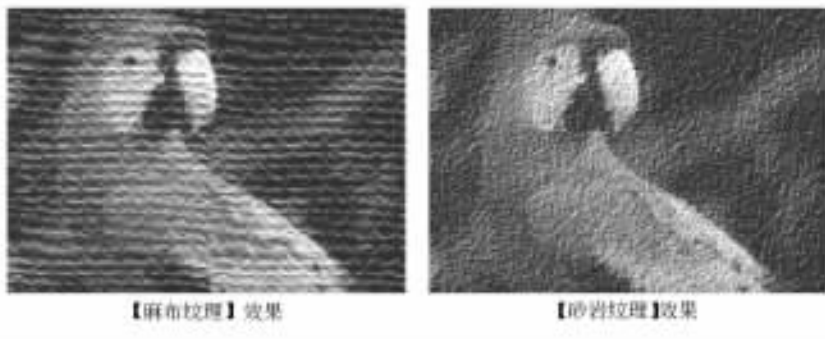


图 猿员源 猿 【纹理化】滤镜效果

1. 像素化滤镜

该类滤镜可以使图像分块或将图像平面化，应用这类滤镜常使原图像完全改变。

晶格化：效果如图 4-1-1 所示。



图 4-1-1 【晶格化】滤镜效果

2. 扭曲滤镜

扭曲滤镜的功能是按照各种方式在几何意义上扭曲一幅图像，如非正常拉伸、扭曲，产生水波纹等自然效果，各种扭曲效果如图 4-1-2~图 4-1-5 所示(括号内为参数设置)。



图 4-1-2 原图

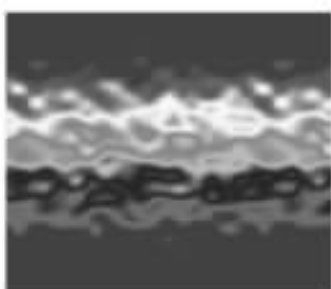


图 4-1-3 玻璃(100, 70, 100%)

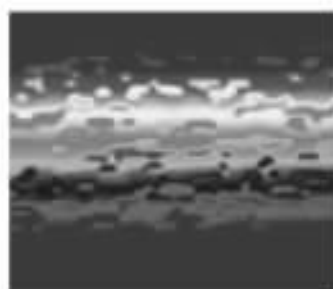


图 4-1-4 海洋波纹(100, 100)



图 4-1-5 挤压(100, 100)

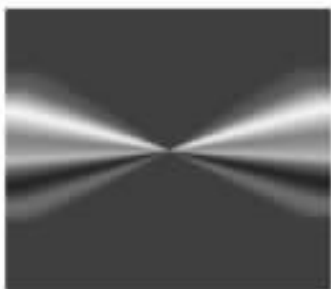


图 4-1-6 挤压(100, 100)



图 4-1-7 球面(100, 100)

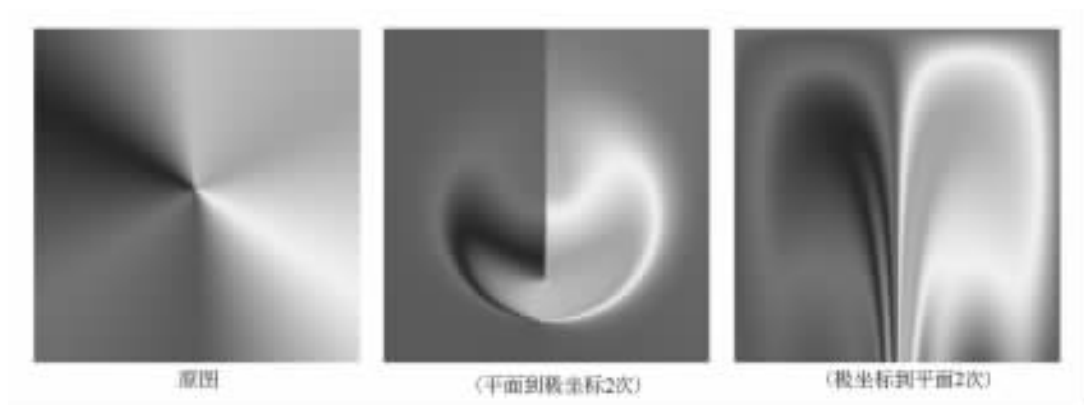


图 猿员缘 猿摇【极坐标】滤镜效果

猿摇

猿员猿 猿摇滤镜实例制作

猿员应用模糊滤镜

模糊滤镜的主要作用是削弱相邻像素间的对比度，达到柔化图像的效果。常用来模糊背景突出画面的主题，下面的例子就是利用模糊滤镜的效果。

【例 猿员圆】 猿摇扣篮大战。

- ① 打开光盘中的 猿员圆.psd 文件。
- ② 用磁性套索工具选取人物，如图 猿员缘 所示。



图 猿员缘 猿摇用磁性套索工具选取

- ① 选择【选择】→【反选】命令，将背景选中。
- ② 应用模糊滤镜：
 - 猿摇高斯模糊：产生虚化效果，控制虚化，如图 猿员远 所示(参数：模糊半径 越远)。
 - 猿摇动感模糊：效果近似于快速拍摄运动物体，图 猿员苑 参数：角度 越远; 距离 越远。



图 7-1-1 球员摇高斯模糊效果



图 7-1-2 球员摇动感模糊效果

摇摇 摇径向模糊：产生旋转和放射两种模糊效果，如图 7-1-3 转动越转、图 7-1-4 缩放越猿所示。



图 7-1-3 球员摇径向转动模糊效果



图 7-1-4 球员摇径向缩放模糊效果

7.2 滤镜综合应用

【例 7-2】摇霓虹灯效果。

在原始图像(图 7-1-5)上应用各种滤镜，最后的效果如图 7-2-1 所示。

- ① 打开光盘中的 精彩案例资源/西门 01.psd 图像。
- ② 选择【滤镜】→【模糊】→【高斯模糊】命令，模糊半径越员。
- ③ 选择【滤镜】→【风格化】→【查找边缘】命令，效果如图 7-2-2 所示。
- ④ 选择【图像】→【调整】→【反向色彩】命令。
- ⑤ 选取“西门”，羽化半径越员，如图 7-2-3 所示(也可开始就选取，保存在通道内，再从通道内装入选取范围)。



图 猿员源 原图



图 猿员源 摇最后的效果



图 猿员源 【查找边缘】滤镜效果



图 猿员源 选取“西门”

摇摇⑥ 选择【滤镜】→【其他】→【最大化】，半径 越员，增强霓虹灯效果。

⑦ 选择【滤镜】→【锐化】→【智能锐化(可调节锐化)】命令，锐化量为 员缘，锐化半径为 缘，临界值为圆

⑧ 选择【图像】→【调节】→【色相饱和度】命令，滑块越原

⑨ 反向选取，选择【滤镜】→【模糊】→【高斯模糊】，模糊半径 越圆

⑩ 取消选区。

⑪ 复制该层，设新层合成模式 越【屏幕】。

在新层上执行【滤镜】→【模糊】→【高斯模糊】命令，模糊半径 越圆 制作完毕，最终效果如图 猿员源 所示。

猿员 摇路径

猿员 摇路径的概念与功能

位图与矢量图各有优点，在许多情况下我们需要用矢量图来创作作品。在 猿员 处

理位图图像为主，但是也提供了处理矢量图形的功能——路径。用户可以徒手绘制任意形状的路径，也能够使用有固定形状的路径绘制工具创建路径。路径和选取范围可以任意互相转换，因此也是精确制作选取范围的一个重要途径。

在 **猴眼视觉** 中，“路径”是由贝兹曲线构成的线条或图形。贝兹曲线是由猴点的组合定义而成的，如图 **猴眼视觉** 所示。其中一点在曲线上，另外两点在方向线上，改变这猴个点就可改变曲线的方向和平滑度。

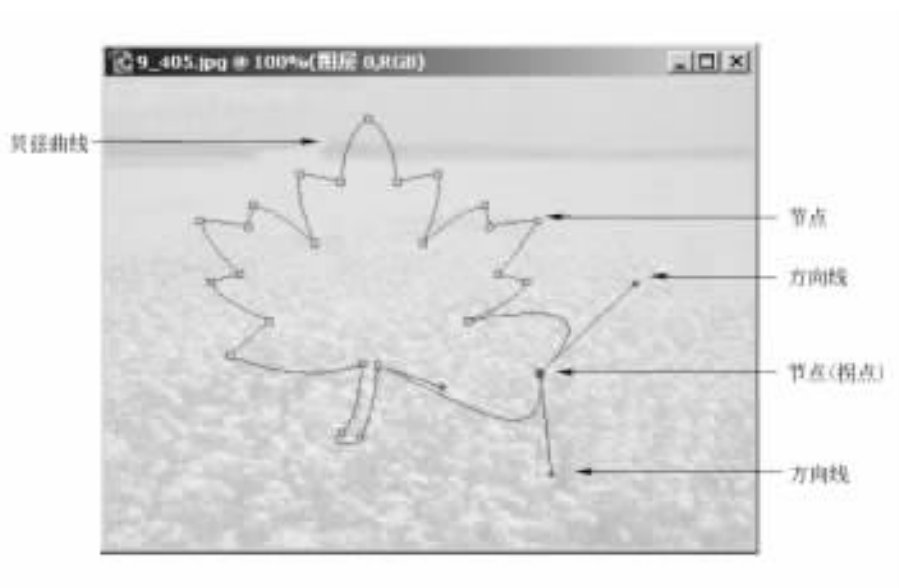


图 **猴眼视觉** 贝兹曲线构成的路径

有关路径的基本概念如下。

调节节点：路径上带有方形空格的点，可以控制曲线的方向和平滑度。

调节方向线：节点上的控制手柄，改变其方向和长短可以控制曲线的形状。

猴眼视觉 建立、编辑路径

猴眼视觉 钢笔工具

钢笔是创建路径的工具，如图 **猴眼视觉** 所示，由 远个工具组成，其功能如下。

调节钢笔工具：可绘制由多个点连接而成的线段或曲线。

调节自由钢笔：自由绘制线条或曲线。



图 **猴眼视觉** 钢笔(绘制路径)工具和路径编辑工具

摇增加锚点：在现有路径上增加一个节点。

摇删除锚点：在现有路径上删除一个节点。

摇选择路径：选定路径或调整路径节点的位置。

摇转换点工具：在平滑曲线转折点和直线转折点之间进行转换。

与钢笔工具配合使用的还有路径选择工具，如图猿员缘所示，由以下两个工具组成。

摇路径选择工具：选择整个路径。

摇直接选择工具：选择路径上的节点。

圆创建路径

猿绘制折线

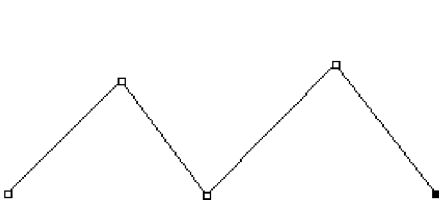
选择【钢笔工具】，并将其工具选项栏设置如图猿员远所示。在图像窗口内单击鼠标，确定起点；移动鼠标到第二个位置单击，然后在第三、四……个位置上依次单击鼠标，绘出折线，如图猿员苑所示。



图猿员远 钢笔工具选项栏设置

猿绘制曲线

在图像窗口内单击鼠标，绘出第一个节点，移动鼠标到第二个位置，单击并且向下或向上拖拽，绘出曲线，再移到第三个位置，单击并拖拽绘出第二段曲线，依此类推如图猿员愿所示。拖拽节点时，会产生一根方向线(控制手柄)，方向线两端的节点为方向点，拖拽方向点可改变方向线的长度和位置，同时也就改变了曲线的形状和平滑度。依次单击并且拖拽鼠标，绘出其他节点，一条由不同节点连成的光滑曲线就绘制出来了。



图猿员苑 绘制折线



图猿员愿 绘制曲线

猿调整曲线

曲线(路径)画好后通常需要调整，修改曲线就是调整路径的节点：

摇改变节点的位置；

摇调整方向线的方向和长短；

- 摇增加或删除节点；
- 摇把节点改为平滑点或角点。

摇 调整路径和节点

摇选择【**选择锚点工具**】(黑箭头)，单击路径，则选中该路径(所有节点显示为实心矩形)。拖动鼠标，可移动、删除整个路径，按住 **Ctrl** 键拖动可以复制路径。

摇选择【**直接选择工具**】(白箭头)，单击路径上的某节点可选中该节点，此时节点为实心矩形。

摇用鼠标直接拖动该节点即可移动其位置，改变曲线形状，也可直接拖拽两节点间的曲线，或拖动节点的控制手柄，调整曲线的形状。

摇选中节点并按 **Delete** 键，则删除该节点所连接的线段。

● 摇【**直接选择工具**】(白箭头)是调整路径的重要工具，使用任意一个钢笔工具时，如果按住 **Ctrl** 键，则工具自动变成白箭头工具，任你随意调节路径，松开 **Ctrl** 键自动变回原来的钢笔工具。

摇 增加和删除节点

摇选择【**增加锚点工具**】工具，移动鼠标至路径上(不能移动到节点上)单击，则可在路径上增加节点。

摇选择【**删除锚点工具**】工具，移动鼠标至路径的节点上单击，则可删除节点。

● 摇增加或删除节点的操作可以在绘制路径时直接进行。在钢笔工具选项栏中选中【**自动添加/删除**】选项，则在曲线上单击鼠标可添加节点，在节点上单击鼠标可删除节点。

摇 改变节点的属性

摇选择【**转换点工具**】，移动鼠标至路径节点上单击，则可将曲线节点(平滑点)转换成折线节点(角点)。

摇如果要把折线节点转换成曲线节点，单击鼠标后再按住鼠标拖拽，才能完成转换。

摇用【**转换点工具**】分别拖拽平滑点的两个控制手柄，可以节点为分界点作出两个不同弧度的曲线，这样的节点称为拐点，如图 8-1-10 所示。

● 摇转换节点属性在绘制曲线时很重要，运用自如后创建路径可以得心应手。

摇 画一个心形

- ① 新建文件
- ② 选择【**钢笔工具**】在图像上单击鼠标画出一个三角形。
- ③ 按住 **Ctrl** 键工具变为白箭头工具(或再直接选择)，将三角形调整为正三角形。
- ④ 松开 **Ctrl** 键工具重新变成钢笔，在三角形的水平线中间单击鼠标，加一个节点，并把鼠标放在此点向下拖动。

- ⑤ 选择【转换点工具】，单击该点将其由平滑点变为拐点。
- ⑥ 将鼠标放在另外两个拐点上拖拽，使点变为平滑点。
- ⑦ 按住 **Alt** 键，调整心的形状和位置，整个过程如图 猿员圆 所示。

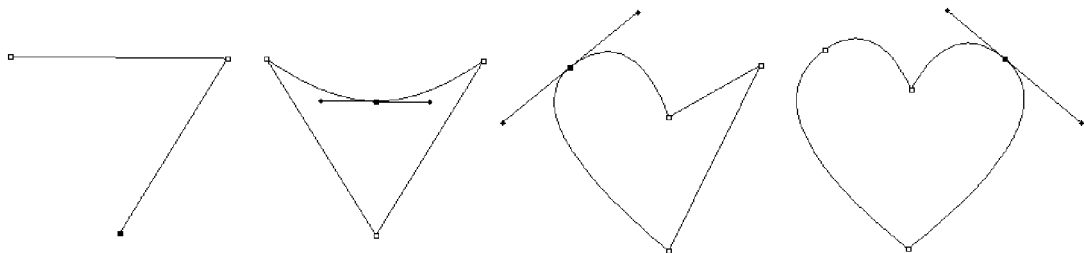


图 猿员圆 创建心形路径过程

- ⑧ 保存路径：打开路径面板，在工作路径(临时)上双击鼠标，命名路径。
- ⑨ 填充路径：设置前景色为红色，单击路径面板上的第一个按钮，心形填充为红色。
- ⑩ 选择【视图】→【显示】→【目标路径】命令隐藏路径，心形看得更加清楚。

源 几何图形工具

在工具箱中与路径工具在一组的还有几何图形工具和文字工具，如图 猿员圆 所示。在 孕 中用这两个工具生成的几何图形和文字都是矢量图形，也就是路径。可以认为几何图形和文字工具都是建好的路径模板，既可以直接应用，也可以在此基础上对路径进行修改。



图 猿员圆 几何图形工具

几何图形工具就是路径工具选项栏上的“其他工具”，该工具可以创建矩形、圆角矩形、椭圆、多边形、直线和自定义形状的路径。

源 摇创建多边形路径

摇在工具箱中选择“多边形”工具，在其选项栏中选择“创建路径”模式如图 猿员圆 所示，在【边】的文本框中输入多边形的边数，可以创建任意边数的多边形。



图 猿员圆 多边形工具选项板

摇单击【边】左边的下拉按钮，在【多边形选项】对话框中选中“星形”复选框，可以创建星形多边形路径，【缩进边依据】中的数字可以控制星形的角度，如图 猿员圆 所示。

如果选中对话框中的“平滑缩进”，则星形多边形的边线变为圆弧形的曲线，如图 7-1-10 所示。

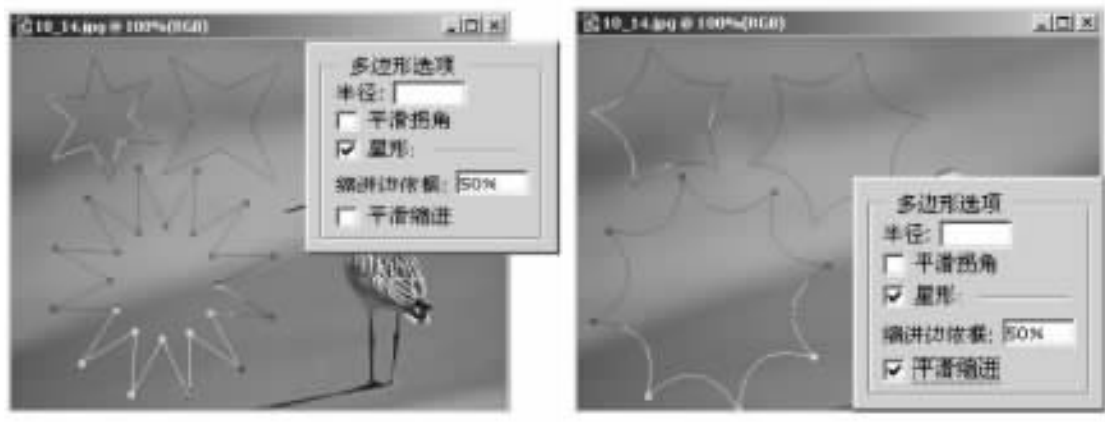


图 7-1-10 星形多边形

图 7-1-10 圆弧形的边线

选中“平滑拐角”可以创建出圆滑星角多边形。

7.1.3 形状图层

在每个几何图形工具的选项栏上都有创建模式，这些工具不但可以创建路径，还可以创建位图图像和形状图层。如果选择“图像填充”模式，就能够以位图方式绘制图形，并使用前景色进行填充，选项栏上有填充混合模式、不透明度和抗锯齿等位图图像的属性选项，如图 7-1-11 所示。



图 7-1-11 填充图像模式

形状图层综合了路径和位图的特性，它既具有位图的填充效果，又有矢量图的路径属性。如果选择了“形状图层”模式，就可以创建包含填充图像的位图和相应路径的形状图层，如图 7-1-12 所示。



图 7-1-12 形状图层模式

7.1.4 自定义图形库

自定义形状是几何图形工具其中之一，单击其选项栏上“形状”旁边的下拉按钮，可以看到默认图形库中的各种图形。单击图形库面板右上角的三角图标，可以选择 Photoshop 提供的各种不同的图形库。如果执行面板菜单中的“全部”命令，可以将所有图形都调入当前

的自定义图形库，如图 猿员远 所示。

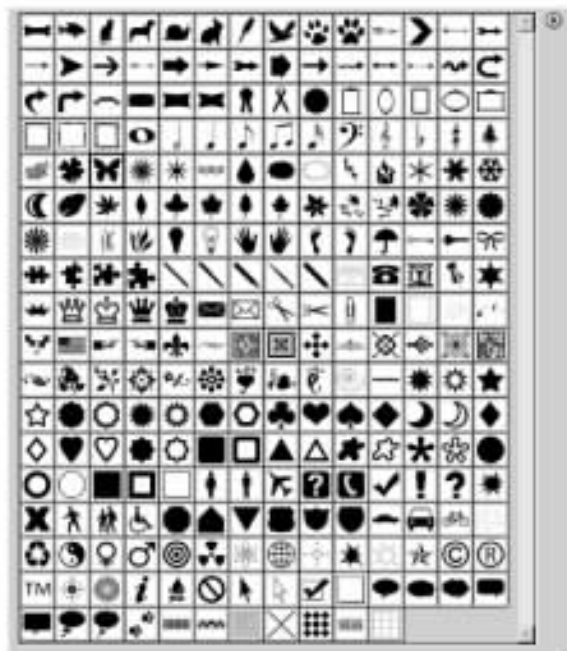


图 猿员远 摇自定义图形库中的所有图形

猿员缘 摇路径实例制作

【例 猿员缘】 摇下面的例子是对路径部分内容的综合应用。

摇 摇操作步骤

- ① 打开 图 猿员缘 所示的图形库，另存为 图 猿员远 所示。
- ② 新建一个图层。
- ③ 选择【自定义图形】工具，在选项栏上选择【图像填充】模式。
- ④ 在图形库中选择一个图形(图 猿员远 中的 猿行左 圆)，按住鼠标在新建图层上拖拽出图形。
- ⑤ 在样式面板上选择一个样式，如图 猿员远 中的第 猿行左 猿
- ⑥ 将工具选项栏中的工作模式改为“形状图层”，设置前景色为绿色。
- ⑦ 在图像上拖拽出图形，此时图层面板上出现了新建的形状图层，如图 猿员远 所示。
- ⑧ 选择路径选取工具(黑箭头)，选中选项栏上的“显示定界框”复选框，并单击图形，图形路径周围出现矩形定界框。
- ⑨ 把鼠标放在定界框下沿，并按住鼠标向上拖拽，使图形镜向翻转；再把鼠标放在定界框的角上，旋转图形到合适位置，双击鼠标确认。
- ⑩ 关闭刚做好的两个图层。
- ⑪ 选择文字工具，设置字体 越粤 号，字号 越粤 磅，在图像上写出“猿员缘”字样。



图 4-1-1 新建的形状图层

⑫ 选择【图层】→【文字】→【创建工作路径】命令，将文字转变为路径。关闭文字图层，图像上只显示路径。

⑬ 使用路径工具把韵里面的小燥改成心形(参照上面的心形画法)。

⑭ 修改其余字母的路径，使其内转角处变得圆滑(把角点变为平滑节点)。

⑮ 选取整个路径，再选择【编辑】→【自定义形状】命令，为心形状命名为“自定义形状”。

⑯ 建新层，选择刚做好的“自定义形状”——“自定义形状”，设置工作模式为“填充图像”，选择不同的前景色在图像上拖拽出大大小小的“自定义形状”。

⑰ 为新层设置图层样式——阴影，在【图层样式】对话框的【品质】一栏中选择“等高线”为“自定义形状”。

⑱ 在“自定义形状”层单击鼠标右键，选择“拷贝图层样式”，在“形状图层”单击鼠标右键，选择【粘贴图层样式】，作品最终效果及图层面板如图 4-1-2 所示。



图 4-1-2 作品效果及图层面板

习题

1. 获取数字图像有哪些途径？

2. 图像处理软件有哪些？它们有什么区别？

3. 利用现有条件(扫描仪、数码相机)，练习采集图像。

4. 使用工具箱中的工具，画一幅风景画。

5. 装载“笔刷”库，选择不同的画笔绘画。

6. 练习教材章节中的实例制作。

7. 打开一幅喜欢的图像，做成羽化效果。

8. 选取两幅合适的图像，合成一幅图像作品。

9. 练习教材章节中图层应用的实例制作。

10. 练习教材章节中图像调整的实例制作。

11. 练习教材章节中通道与蒙版的实例制作。

12. 任选两幅图像，应用图层蒙版、滤镜等技术合成图像。

13. 练习使用路径工具，自己制作(或修改)并定义一个图形。

第 9 章 多媒体中的视频处理

本章要点：

- ☑ 如何获取数字视频
- ☑ 如何剪接视频
- ☑ 如何给视频添加字幕
- ☑ 如何将两个视频叠加在一起
- ☑ 如何制作视频特技

第一个版本的内容是针对 Intel Pentium，其后有 Intel Pentium Pro，但在使用上它们并没有很大区别，而最新版本的 Intel Pentium 4 已经发生了革命性的变化。其特点是在没有任何硬件加速卡的情况下，可实时地预览有特技的视频画面，这一革命性的变化得益于计算机性能的不断提高，特别是 Intel Pentium 4 处理器的超线程技术 (Hyper-Threading) 和支持超线程技术的操作系统 (Windows XP) 更增强了 Intel Pentium 4 的实时性，因为超线程技术可使计算机速度提高 1~2 倍。具有超线程技术的处理器图标如图 9-1 所示。



图 9-1 带有超线程技术的处理器标志

Intel Pentium 4 的另一大特点是废除了虚拟块，采用了与 Windows XP 类似的层管理方法，避免了虚拟块对节目时间顺序的破坏所带来的不便。

9.1 视频采集

视频采集是将记录在磁带上的模拟视频信号或数字视频信号转化为能存储在计算机上的数字视频信号。视频采集主要用于以下两个领域。

9.1.1 影视制作

在影视领域里，电视画面采用全分辨率。对于我国的 PAL 制电视信号，其数字分量全电视画面的分辨率是 720 行。

传统的视频编辑是在磁带上进行的，它的编辑方法是把素材带上的视频按一定的顺序逐一记录在编辑带上，这种编辑方法称为线性编辑。线性编辑的主要缺点是不能随意地改变记录在磁带上的视频画面排列顺序，而记录在计算机上的视频是可以随意改变排列顺序的，因此把计算机上的视频编辑称为非线性编辑。非线性编辑的另一个优点是可以较低的投入制作出复杂的视频特技。

在选择非线性编辑系统时，应考虑你现有的视频系统。如果你的视频系统是 PAL 制，则应选择具有模拟分量输入和输出的非线性编辑系统。对于

阅读或阅读增广视频系统,应选择具有阅读接口而非线性编辑系统,这样可以实现全数字化处理过程,能更好地保证视频质量。

多媒体演示

在计算机多媒体领域里,视频画面的分辨率通常不采用全电视画面,这主要是为了减小视频的数据量和数据的传输负担。通常用于计算机多媒体的视频压缩比较高,因此画面质量不如影视制作的画面质量好,对于非线性编辑系统,只要有复合视频输入、杂端视频输入和阅读接口即可,不需要有专业的模拟分量输入、输出接口。

目前最适合教育培训和多媒体制作的视频系统是采用阅读格式的录像设备和具有阅读端口的非线性编辑系统,这样可以实现视频的全数字化处理过程,因此它是目前性价比最好的系统。

视频的压缩

视频是多媒体的重要组成部分,它可以完整地展现事物的变化过程。视频像电影一样,也是由一系列静态画面组成,如图 10-1 所示。通常把视频的一幅画面称为帧。当连续播放这些画面时,我们就可以看到活动影像了。



图 10-1 视频是由连续的静态画面构成

现在世界主要有三大彩色电视制式:PAL制、SECAM制和NTSC制。我国的广播电视系统采用的是PAL制,根据国际数字分量视频采样标准,亮度信号再和色差信号(Cb、Cr)的采样比为4:1:1。如果不对视频压缩,其码率为100Mbps,数据量每分钟约100MB,这样大的数据量给数据的传输和存储带来了问题。为了减少数据量,人们研究出了各种各样的视频压缩算法,例如MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、H.261、H.263、H.264、H.265、H.266等,与此同时也产生了许多视频文件格式,如AVI、MP4、MOV、RM、FLV、WMV、MP4、H.264、H.265、H.266等。

视频压缩技术比较复杂,它的处理方法是按照人眼的生理特点和视觉信息特点,运用技术手段,将其中的冗余信息去掉。视频采集是将模拟视频转化为数字视频,并将采集的数字视频进行实时的压缩,这一过程通常需要借助视频采集卡来完成。图 10-2 简要地说明了视频在计算机上的处理过程。模数转换芯片用于完成模拟信号到数字信号的转换。数模转换芯片的作用是将数字信号转换为模拟信号。视频处理芯片用于视频的实时压缩和特技处理。

阅读视频其本身就是压缩好的数字视频,阅读视频设备通常都有阅读端口(即阅读接口或视频接口),由于该端口输出的信号中包含了压缩的数字音视频信号,因此阅读视频的采集并不需要任何视频采集卡,只要计算机有阅读接口就可以实现阅读设备和计算机之间的数据传输。现在阅读接口已成为计算机的标准接口,例如一些台式机的主板,笔记本电脑和苹果计算机都有阅读接口。但对专业非线性编辑系统来说,还需要一块专业的视频采集卡,这样可以获得多种类型的音视频输入、输出端口和更好的视频效果处理的实时性。

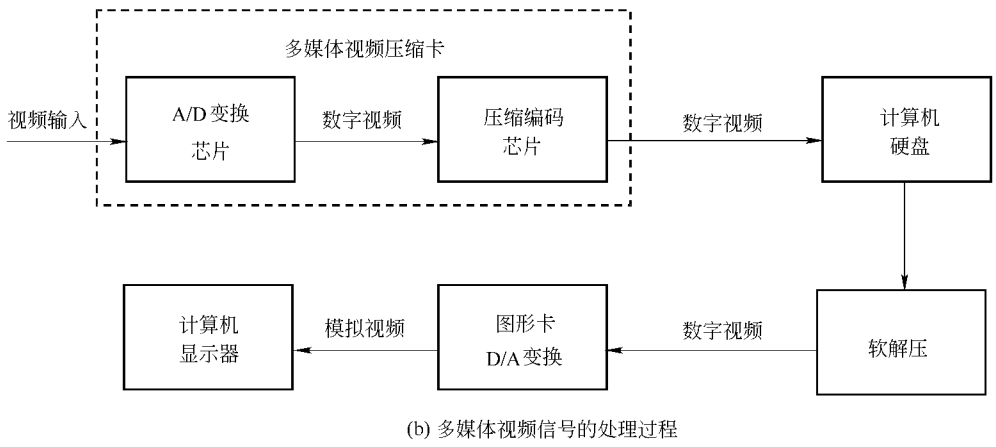
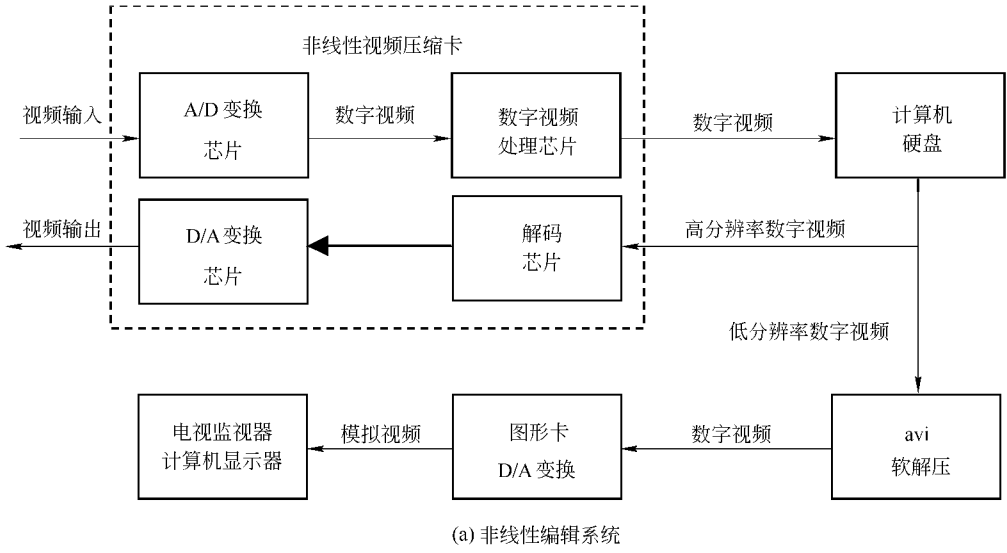


图 9-1 计算机视频处理过程

9.1.1 视频压缩卡的安装与使用

对于非线性编辑系统，最好采用双处理器计算机和支持多处理器的操作系统。多处理器可以加快特技效果的处理。对于低压缩比的视频还应该采用硬盘阵列，使多个物理硬盘并行工作，例如将两个 40GB 的硬盘并行组成 RAID 阵列，比一个 40GB 的硬盘读写速度快。

多媒体视频采集系统，对计算机和操作系统要求较宽松，选配计算机和操作系统时，应参考采集卡的说明书。

安装采集卡时，应先关闭计算机电源，再将视频采集卡插到计算机的 PCI 扩展槽上。安装完采集卡后打开计算机电源，启动 Windows 操作系统。对于具有即插即用 (PnP) 功能的采集卡，Windows 会自动检测出新添的硬件，并会提示你安装采集卡的驱动程序，这时需要插入采集卡所带的驱动程序盘，按提示安装驱动程序即可。采集卡不同，操作系统不同，安装

过程可能会有不同，正确的安装方法应参考视频采集卡的说明书。

源圆瑶孕隳皂隳隳简介

孕隳皂隳隳的安装方法和其他软件安装方法相同，没有什么特殊的地方，安装时只要按照程序的提示去做即可。

孕隳皂隳隳是一个被广泛使用的视频编辑软件，它既可用于专业视频编辑，也可用于多媒体视频编辑。目前主流视频采集卡多数都提供了孕隳皂隳隳的驱动程序，安装完孕隳皂隳隳程序后，还需要安装采集卡的驱动程序，只有这样孕隳皂隳隳才能支持采集卡，实现视频的采集。

源圆瑶编辑模式选择

安装完孕隳皂隳隳后，运行孕隳皂隳隳，在打开的对话框中选择孕隳皂隳隳，会看到如图源圆瑶所示的对话框。

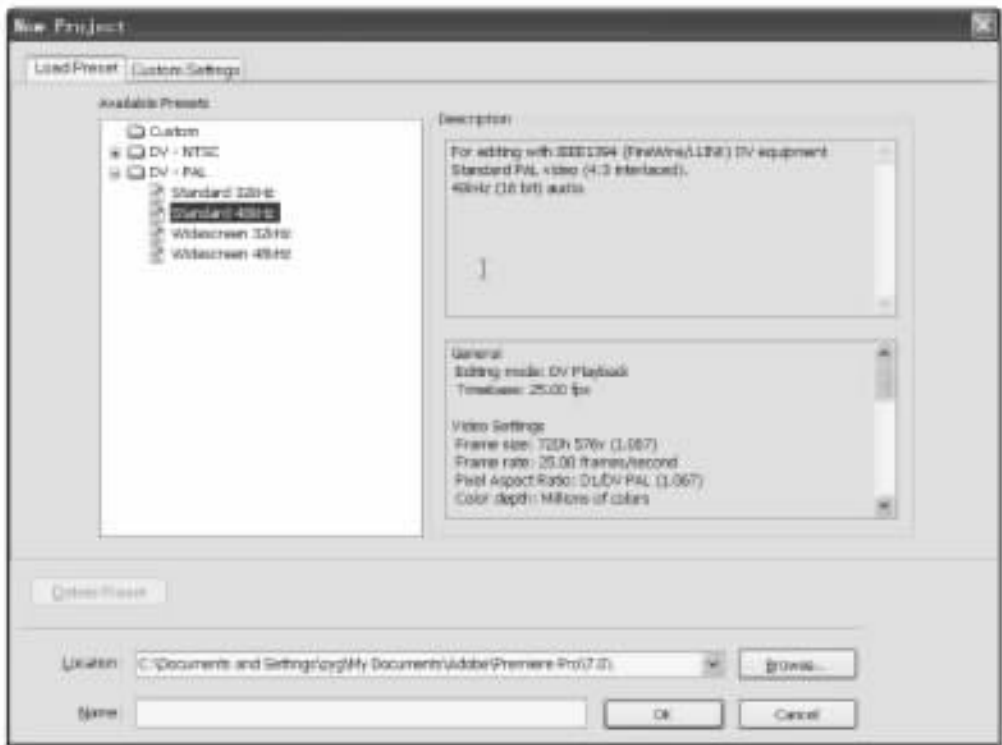


图 源圆瑶视频编辑模式选择

在“孕隳皂隳隳孕隳皂隳隳”中，孕隳皂隳隳孕隳皂隳隳预设了阅灾孕隳隳和阅灾孕隳隳两组项目模式，但它和以往的孕隳皂隳隳不同，没有预设多媒体视频编辑模式，因为孕隳皂隳隳孕隳皂隳隳主要定位于阅灾数字视频的编辑。对于非线性编辑，需要根据电视标准选择相应的编辑模式，并在“孕隳皂隳隳孕隳皂隳隳”栏内，选择项目文件存放的位置，在“孕隳皂隳隳”栏内输入项目文件名，然后单击孕隳皂隳隳按钮，进入孕隳皂隳隳编辑界面。

对于多媒体视频编辑，需要进入“孕隳皂隳隳孕隳皂隳隳”面板，从“孕隳皂隳隳孕隳皂隳隳”中选择

“定制”按钮进行编辑，并根据多媒体视频画面尺寸修改“分辨率”参数。注意由于多媒体视频是在计算机显示器上观看，所以应将像素宽高比（Pixel Aspect Ratio）改为“方形（1.0）”，将“帧速率”改为“每秒 25 帧（渐进式扫描）”，如图 9-1 所示。

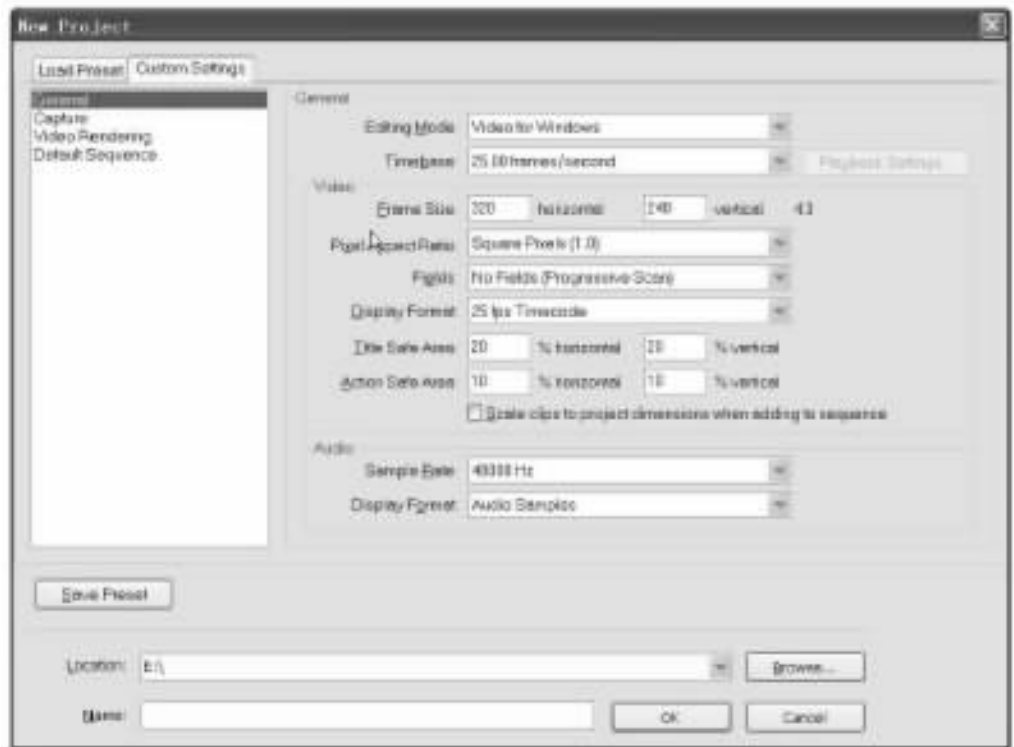


图 9-1 自定义编辑模式

如果你经常编辑多媒体视频，可以用“预设”按钮保存所做的设置，这样在“预设”面板中的“新建”按钮内，就可以看到新建的模式了。

9.1 非线性编辑的工作界面

非线性编辑的编辑界面如图 9-2 所示。

主界面有 4 个窗口和 4 个面板。

4 个窗口如下。

· 素材库窗口：放置和组织素材的地方。

· 监视窗口：监视和简单编辑视频的地方。

· 时间线窗口：编辑视频的地方。

4 个面板如下。

· 剪辑面板

· 对视频编辑操作的各项工具。

· 属性面板

· 显示所选对象的信息。

· 剪辑面板

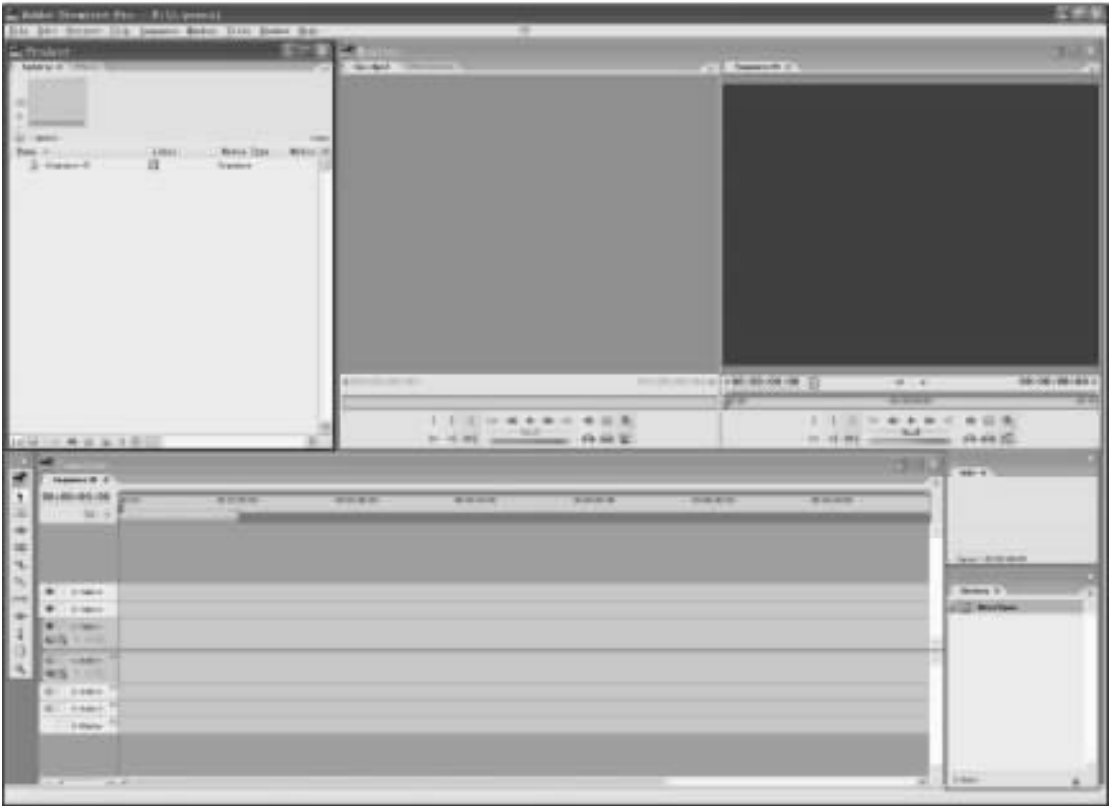


图 源愿与源愿编辑界面

源愿 保存操作过的各个步骤。

源愿特与源愿窗口

它是你的素材库，用于存放视频、图像和声音等素材。

源愿视频采集

按 云键打开视频捕捉窗口(或从菜单中选择 云),在进行视频捕捉前,首先要设置视频输入端口和视频设备的控制驱动器。进入“云”面板,如图 源苑所示。

在“云”中显示了当前捕捉设备的输入端口,如果需要改变,单击“云”按钮打开项目设置对话框,从“云”列表中选择捕捉设备。注意如果设备驱动程序没有正确安装,可能看不见你的捕捉设备,这时需要退出 云,安装视频捕捉设备的驱动程序。

在“云”中,选择存放捕捉视频和音频的位置。

在“云”中,选择对应于视频设备的控制器。如果控制不正常,单击“云”按钮,在图 源愿所示的设备选择对话框中,按你使用的视频设备进行设置。

如果设备连接上,并能正常工作,则“云”显示为“云”。这时就可以回到 云面板进行视频采集,如图 源怨所示。

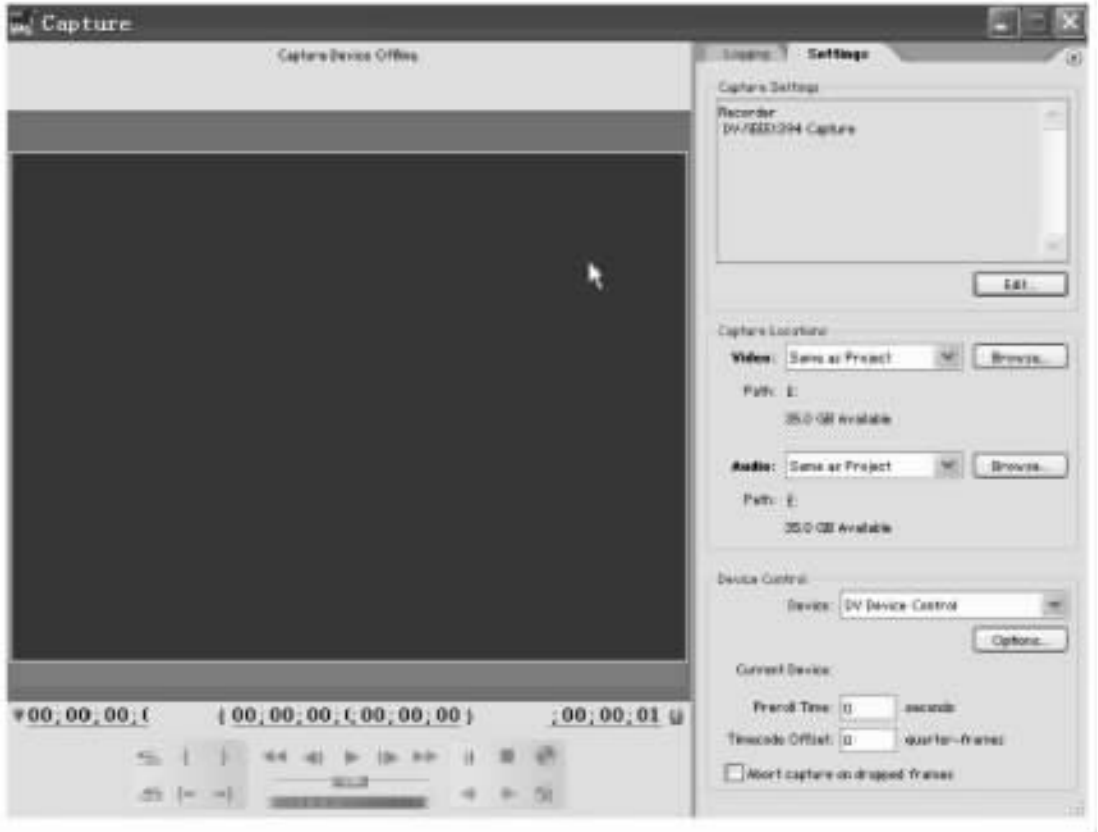


图 9-1-1 源采集捕捉设置面板

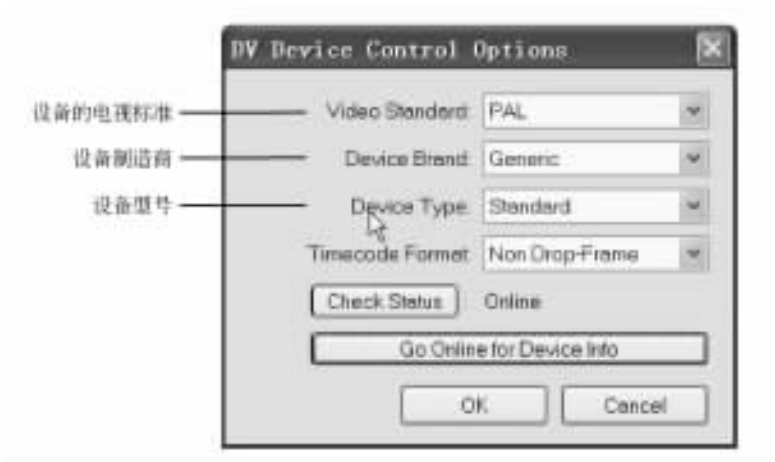


图 9-1-2 源采集选择视频设备

在设备控制有效的情况下，可以设置录像带上采集素材的入点（**采集开始**）和出点（**采集结束**），然后单击“**采集**”按钮，把入点和出点间的素材采集下来。在影视制作中素材较多，为提高工作效率也可以采用批采集（**批量采集**），并将批采集列表保存起来。对于多媒体制作不必用批采集，所以这里就不做详细说明了。

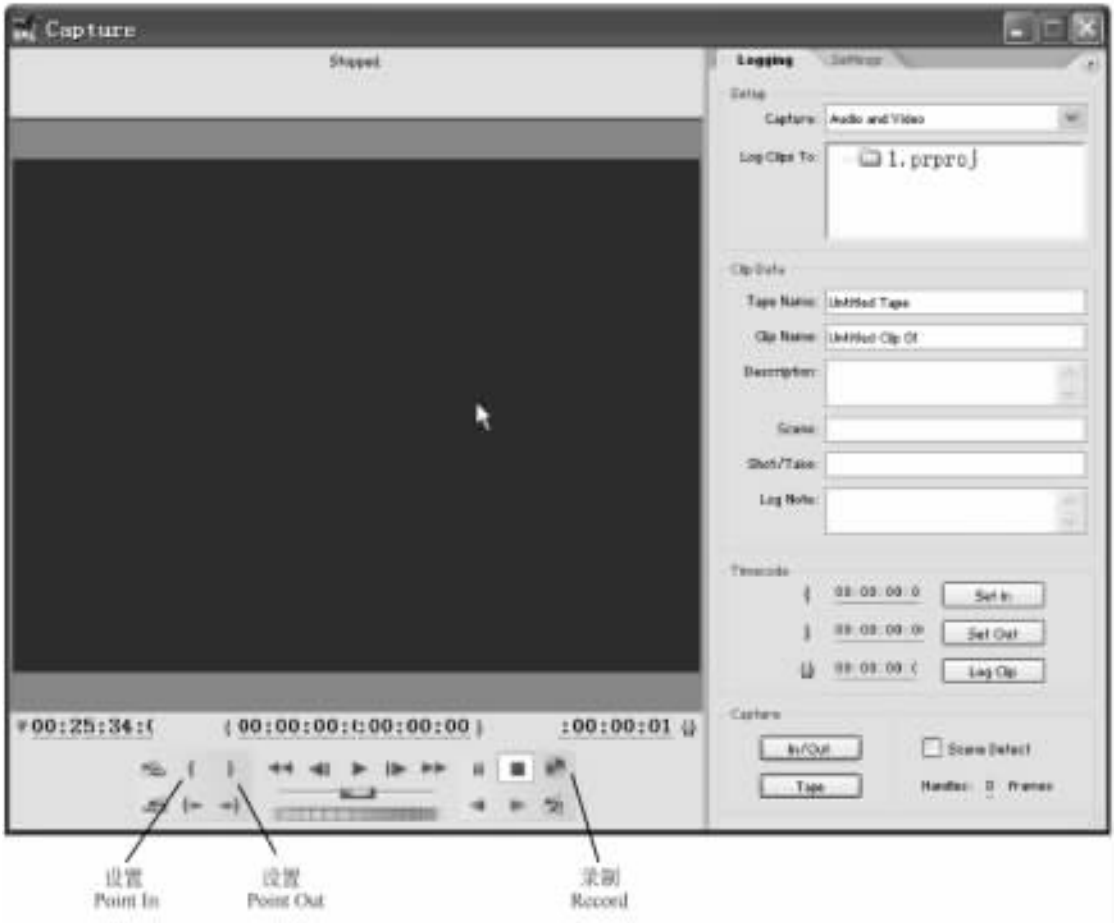


图 源 遥 视 频 捕 捉 窗 口

输入素材

将光标移到 **源** 窗口中，在空白处双击鼠标左键，在打开的 **输入** 对话框中，选择视频、声音、图像、字幕和其他 **源** 项目素材。

在 **源** 窗口中，还可以用文件夹组织你的素材。在 **源** 窗口空白处，单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“**新建文件夹**”，一个新文件夹出现在 **源** 中，然后给文件夹一个名字。现在可以将一些素材拖放到文件夹中，文件夹可以嵌套，这就像在 **资源管理器** 中组织的文件一样。如果在弹出的菜单中选择“**新建彩条**”，还可以创建彩条、序列、计时引导、字幕、黑场、彩底素材，如图 **源** 所示。在专业影视制作中，通常在正片的前后用彩条、蓝底、黑场、计时引导作为磁带的开始和结束信号。

在 **源** 窗口中，用故事板粗编视频

在 **源** 窗口的下面，有 **源** 操作工具条，如图 **源** 所示。

- ① 选择“**故事板**”项，进入故事板显示模式。
- ② 设置各个素材的入点和出点。采集的素材通常都有时间余量，编辑就是要从素材中

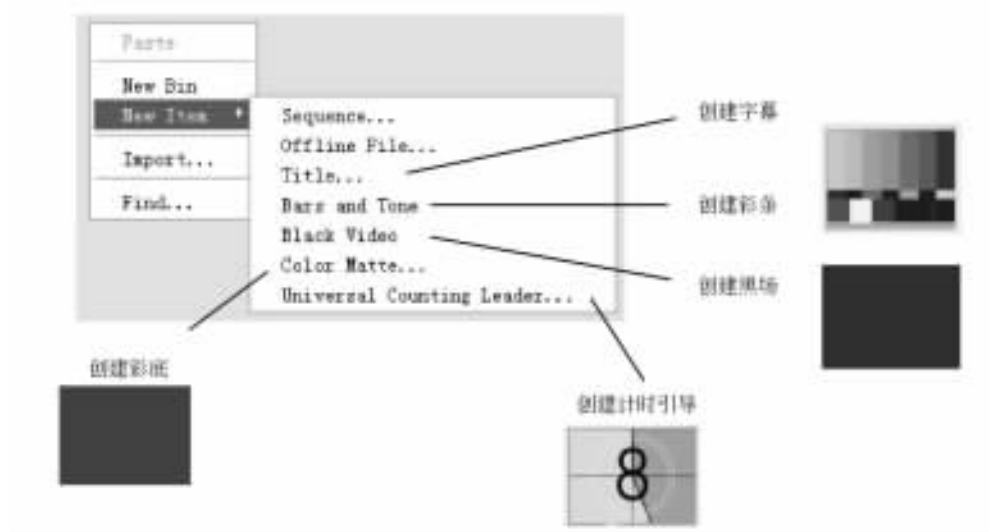


图 9-1-1 源元播内置素材的创建

精确地选出所需要的内容。双击一个素材，这时该素材呈现在“源元播”左边的原素材监视器（源元播灾难片）中。用原素材监视器下方时间尺上的游标寻找入点，然后按 **Alt** 键设置入点，用同样的方法找到出点，按 **Shift** 键设置出点。在找入点和出点时，也要用到播放控制工具，如图 9-1-2 所示。



图 9-1-2 源元播源元播工具条

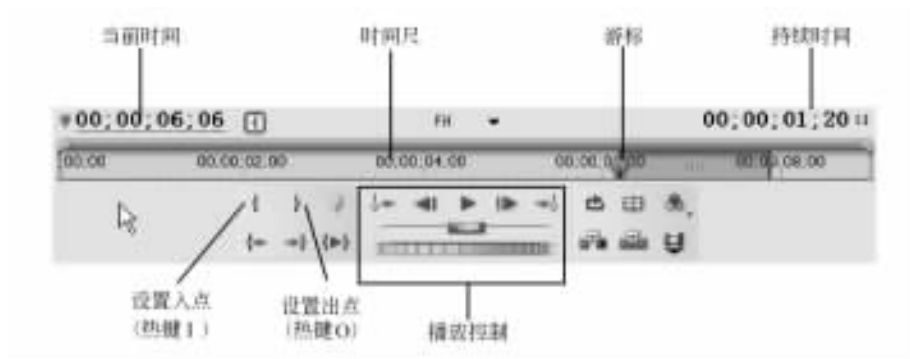


图 9-1-3 源元播源元播窗口中的控制工具

③ 回到源元播窗口，如图 9-1-4 所示。

按播放按钮开始播放，紧接着再按一下播放按钮停止播放，注意素材不是从头播放，而是从入点处开始播放，按“设置提示画面”按钮（源元播灾难片），我们看到素材的提示画面由起始画面换为入点处的画面。如果从一个较长的素材中取多个视频片段，设置好出入点后，可以用拖拽的方法从源元播窗口中拖回到源元播窗口中，这样源元播窗口中就有两份同样的视频素材，但它们使用的是不同的时间段，可通过设置入点的提示画面区分它们。另外在视频片段上单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“源元播灾难片”可以更改视频片段的名字。

④ 所有素材的出入点设置完后，根据剧本要求，通过拖放重新安排素材的排列顺序。然后选择所有排列好的素材并按“源元播灾难片”按钮，这时会看到如图 9-1-5 所示

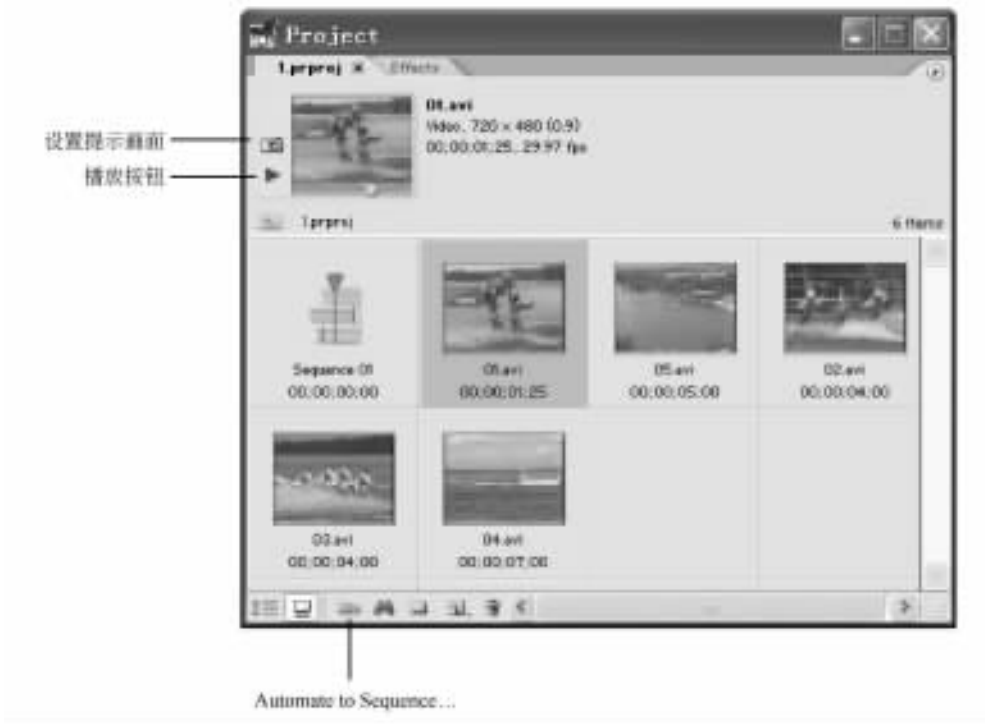


图 源剪辑“剪辑”显示模式下的剪辑窗口



图 源剪辑“剪辑”剪辑列表设置对话框

显示的对话框。如果不希望视频片断之间有默认的渐变过渡特技就关闭“剪辑”列表对话框

剪辑结束。

单击【韵】按钮，则选择的素材按它们的入点和出点，以及排列顺序自动放入剪辑窗口，到此粗编视频完成。

在剪辑窗口中编辑视频

用故事板对节目只进行了粗编，接下来我们应该在剪辑窗口中对节目做进一步的编辑和视频效果处理。需要说明的是，也可以不用故事板做视频粗编，而直接进入剪辑窗口进行编辑，但用故事板做视频粗编效率更高。

剪辑窗口

剪辑窗口如图 9-1 所示。

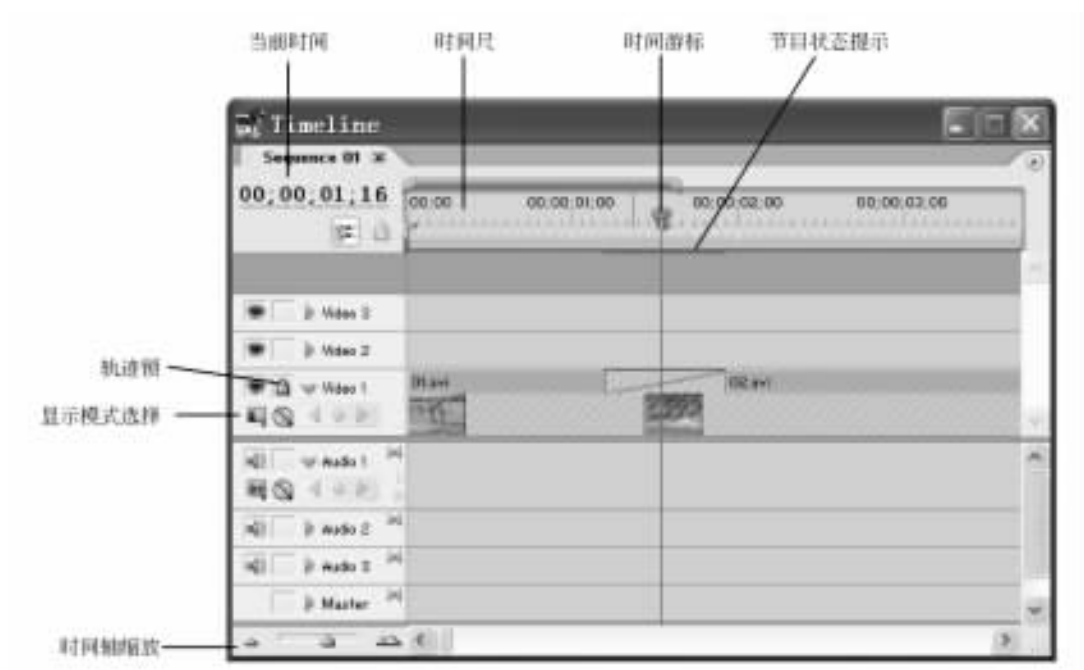


图 9-1 剪辑窗口

“显示模式选择”可以改变视频素材在视频轨上的显示方式，请读者自己动手试试。

“节目状态提示”为红色，表示这段视频输出前需要渲染计算。不过在剪辑窗口中，这种情况仍然可以实时地预演播放。当按剪辑键后，系统开始对红色部分的视频进行渲染计算，计算结束后，红色变为绿色，这表示视频可以实时地输出到录像带。

视频编辑工具箱

在剪辑窗口编辑视频，会用到工具箱中的工具，如图 9-2 所示。




图 9-2 剪辑工具箱

工具箱中的各种工具如表 源员所示。

表 源员 摇工具箱中的各种工具

图摇图标	工具名称	热摇键	说摇说明
	摇选择工具	灾	摇选择和移动素材，光标在素材的两端可调整素材的入点和出点，但不影响其他素材
	摇轨迹选择	酝	摇选择整条轨迹中的所有素材
	摇月编辑工具	月	摇调整素材的入点和出点，不影响其他素材的长度，但其他素材的时间位置跟随变化
	摇晕编辑工具	晕	摇调整相邻素材的入点和出点同时改变
	摇载编辑工具	载	摇在时间上拉长素材(慢放效果)或缩短素材(快放效果)
	摇悦编辑工具	悦	摇修剪素材
	摇再编辑工具	再	摇选择素材的入点和出点同时改变，但时间长度不变，对邻近素材没影响
	摇哉编辑工具	哉	
	摇孕编辑工具	孕	
	摇匀编辑工具	匀	
	摇在编辑工具	在	

摇使用热键可以提高你的工作效率。

 用于选择轨迹中的素材。当光标在素材的端点时，光标会发生变化，如图 源员所示，这时按下鼠标左键不放，水平拖拽可改变视频的入点和出点，不影响其他素材。

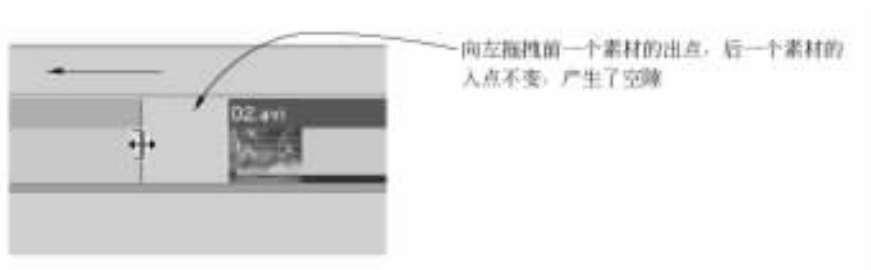





图 源员 摇用选择工具调整素材

 月编辑工具。当调整月素材的入点或出点时，月素材的长度会发生变化，但其他素材的长度保持不变，并且月后面的素材会跟进或后推，这样视频片段之间不会产生空隙。图 源员上图是调整前粤月悦素材的情况，下图是调整后的情况。在调整的时候，酝梁右边的节目窗会显示两个画面，它们分别是相邻素材的入点和出点画面。

 轨迹选择工具。选择整条轨迹进行调整。

 晕编辑工具。在调整月素材的入点的同时，粤素材的出点也跟随变化。例如若加长月素材的入点时间，则同时也就缩短了相邻粤素材的时间，但编辑节目的时间总长度

保持不变，如图 9-15 所示。调整的时候，在 9.1.1 的节目窗也会同时显示两个相邻素材的入点和出点画面。

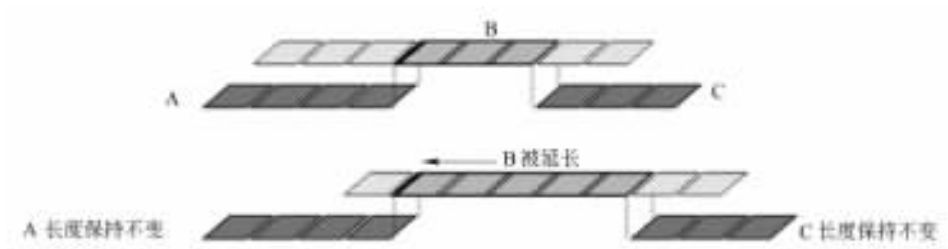


图 9-15 源素材编辑示意图

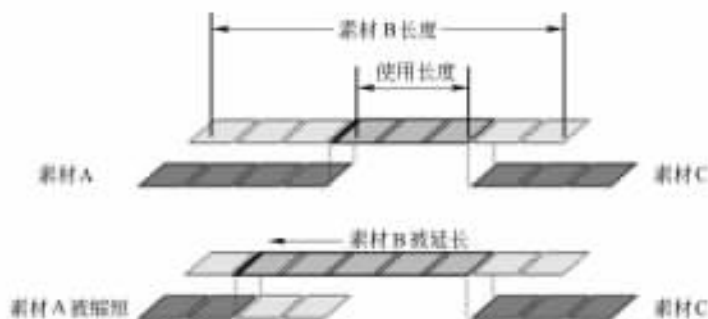



图 9-16 源素材编辑示意图

 杂项编辑工具。保持素材和节目时间长度不变，在编辑入点和出点范围内滑动你的素材。这时 9.1.1 的窗口变为源个小监视器，从左到右依次为前一素材的出点画面，当前素材的入点画面，当前素材的出点画面，下一素材的入点画面。当移动当前素材时，中间的两个监视器画面也在变化。如图 9-17 所示。

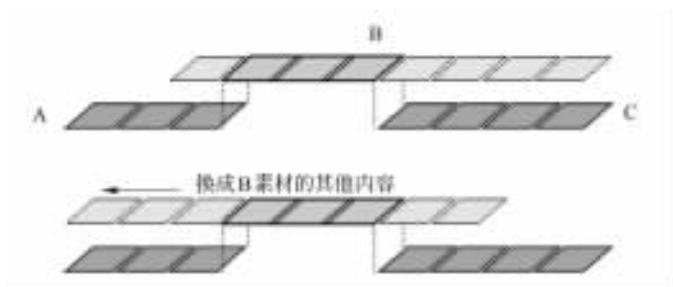






图 9-17 源杂项编辑示意图

 杂项编辑工具。保持当前素材和节目的时间长度不变，移动当前素材会挤压或延伸相邻的素材。这时 9.1.1 的窗口也变为源个小监视器，监视的画面同 9.1.1。当移动当前素材时，两边的监视器画面也在变化。如图 9-18 所示。

 素材播放速率调节工具。该工具用于调节视频的播放速度。另外一种调节播放速度的方法是在视频素材上单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择“ 杂项编辑”，然后在速度调整对话框内改变“ 杂项编辑”值，如图 9-19 所示。

当数值大于 1.0 时，视频的播放速度加快；当数值小于 1.0 时，视频的播放速度变

慢。你也可以通过指定播放时间，来改变视频的播放速度。

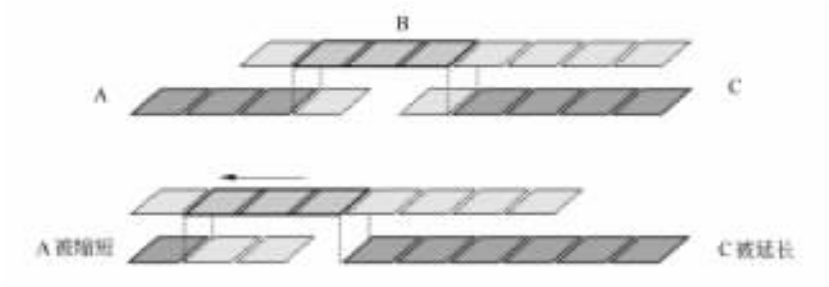


图 源剪辑编辑示意图



图 源剪辑视频速度调整对话框

剃刀工具。可将一个素材分为两段。

平移 剪辑窗编辑窗口。如果你的鼠标中键有滚轮，用滚轮也可以平移编辑窗口。

调整音频和视频电平。调整电平首先要进入显示关键帧模式，如果希望调整局部电平，应创建控制关键帧。将时间游标调整到需要添加关键帧的时间点，然后单击“ 剪辑窗编辑窗 图标，这时一个关键帧被创建，如图 源所示，现在可以用“ 剪辑窗编辑窗 调整了。

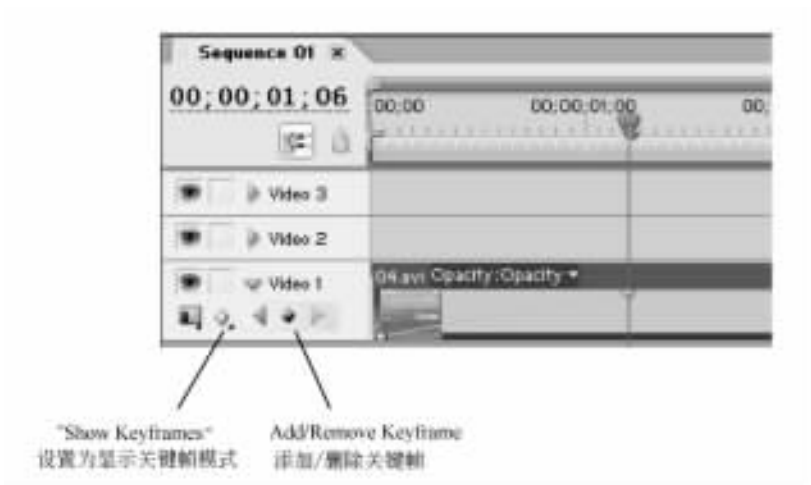


图 源剪辑视频电平的调整

视频电平可以控制画面的透明度。如果画面没有重叠，就和黑背景混合，如果有重叠，则画面间混合。

9.2.2 给视频添加过渡效果

在 **Project** 窗口的上面，选择 **Effects** 选项卡，在 **Effects** 列表中选择文件夹下选择一个效果，并把它拖放到 **Timeline** 窗口中，两段视频之间即可，图 9-2-1 显示了操作方法。添加效果后，可以在 **Effect Controls** 窗口的 **Effect Controls** 选项卡内，调整效果参数和过渡时间。

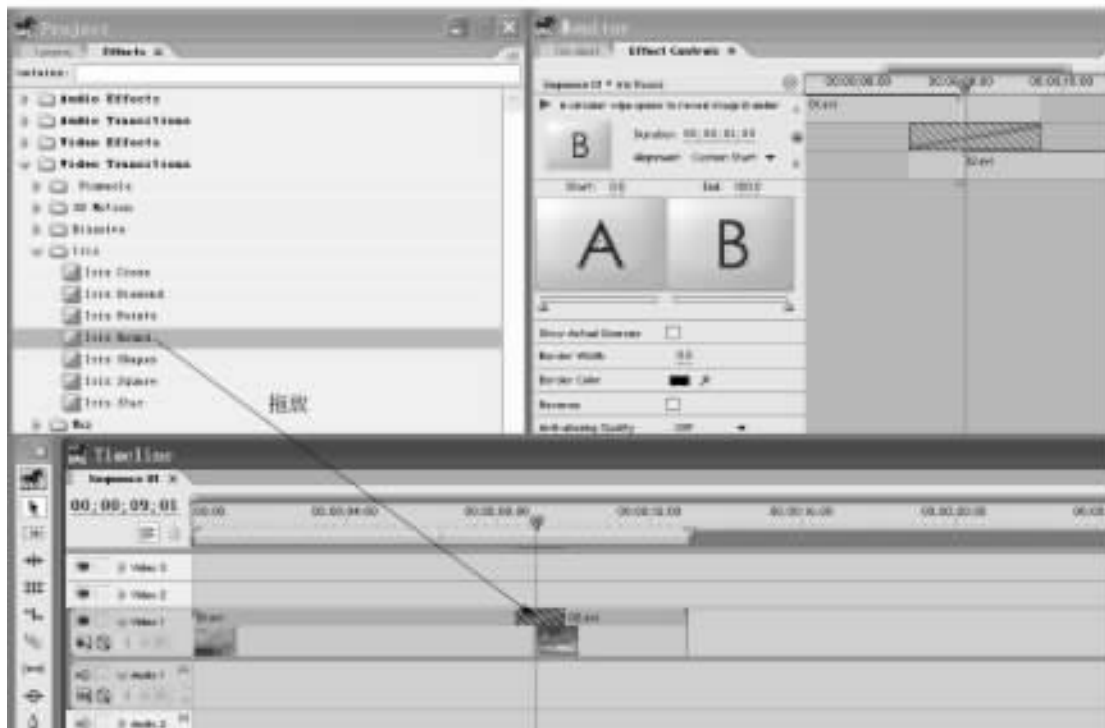


图 9-2-1 给视频添加过渡效果

9.2.3 重命名、添加和删除轨迹

在轨迹名称上单击鼠标右键，系统会弹出一个菜单，菜单有 3 个选项：“**Reset Name**”、“**Copy Name**”和“**Add New Track**”。选择 **Reset Name** 项，光标在轨迹名称上闪动，这时可以更改轨迹名称。选择“**Add New Track**”项，会打开添加轨迹对话框，如图 9-2-2 所示。

对话框右边的数字表示添加轨迹的数量，对话框中有 3 个选项决定轨迹添加的位置。选项 **After Last** 表示添加轨迹在最后一轨迹的后面（对于视频添加的轨迹放在最上面，对于音频添加的轨迹放在最下面）。选项 **Before First** 正好相反。选项 **After Target** 表示新添加的轨迹插在标注为目标的轨迹后面。光标移到轨迹名称上，单击鼠标左键轨迹背景变暗，左边呈倒角状态，该轨迹就标注为目标轨迹。选择“**Add New Track**”进行删除轨迹操作，如果想删除视频轨迹，就在打开的删除轨迹对话框中勾选“**Remove All Empty Tracks**”，然后选择删除方式，“**Remove All Tracks**”表示删除所有空轨迹，“**Remove Target Track**”删除标注为目标的轨迹。最

后单击【韵云】按钮完成删除操作。



图 源缘缘 添加轨迹对话框

源缘缘 给视频添加字幕

在源缘缘窗口中单击鼠标右键，从“晕赠赠”中选择“栽赠赠”打开字幕制作窗口，如图源缘所示。

源缘缘的字幕制作系统和源缘缘相比，有了很大改进。

源缘缘 字幕制作方法

① 首先要选择字幕类型(栽赠赠)。源缘缘的字幕系统给出了猿种最常用的字幕形式。

源缘缘 静态字幕，字幕停在画面上不动。

源缘缘 垂直滚屏字幕，字幕由屏幕外面移入屏幕，然后再移出屏幕。

源缘缘 水平滚屏字幕。

② 选择 T 工具，在窗口内输入文字。然后在右侧面板韵赠赠模式下的源缘缘中调整文字的属性。包括字体(云赠赠)、文字尺寸(云赠赠)、宽高比(粤赠赠)、行间距(蕴赠赠)、字间距(运赠赠)等，各个参数最好自己调一调，看看它们对文字的影响。用云赠赠控制文字填充效果，用源缘缘控制文字沟边效果，用源缘缘控制文字的阴影效果。

③ 如果字幕类型为源缘缘还需要进行动态时间的设置。从工具栏中选择按钮源缘缘打开如图源缘所示的源缘缘对话框。

如果制作字幕滚入和滚出，即字幕穿过屏幕效果，只要同时选择源缘缘和源缘缘韵赠赠即可。

如果制作字幕滚入屏幕后，停留一段时间，则选择源缘缘并设置源缘缘时间

(以帧为单位), 控制字幕停留时间。如果设置了字幕的结束时间, 可以得到字幕渐渐停止的效果, 运动显得更平稳。

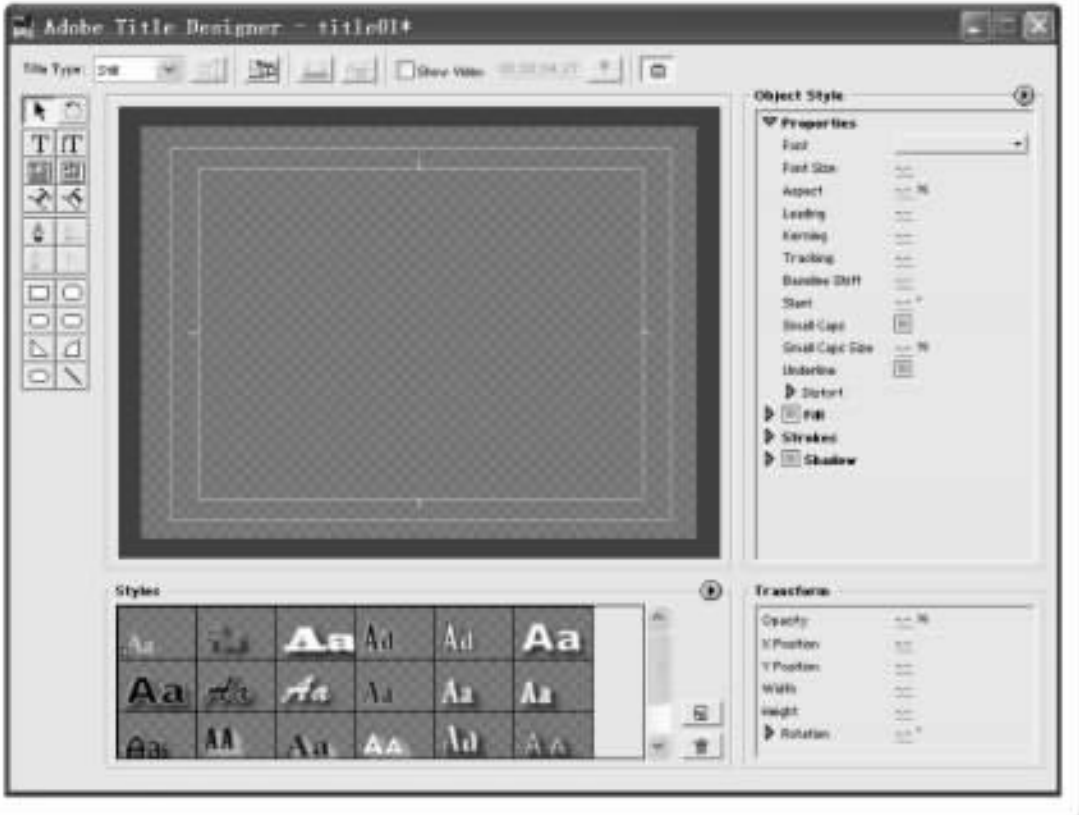


图 9-1 源字幕制作系统



图 9-2 滚屏时间设置对话框

如果只制作字幕滚出屏幕效果, 则选择字幕的结束时间, 并设置字幕的结束时间, 控制字幕

在屏幕中的停留时间。当停留时间结束后，字幕才开始滚出屏幕。设置字幕出现时间，则字幕开始滚动时，会有一个逐渐加速过程。

调整滚屏速度，首先在字幕制作模块中，调整滚屏字块的上下位置，使滚屏字块的下沿刚好和屏幕字幕安全框的下沿对齐。然后保存，并回到视频编辑模式，将字幕拖放到剪辑轨道的一个视频轨迹上，调整字幕条的长度控制滚屏速度。

图形绘制图形

绘制图形工具有简单的几何形体和钢笔绘图。钢笔绘制的图形是矢量图形，矢量图形的绘制方法和多媒体制作的矢量绘图方法相同。图形绘制完毕，可在右侧的图形属性面板下选择图形类型进行图形转换。例如选择“填充”选项卡，可将绘制的图形转换为封闭填充的矢量图。

用“曲线”工具创建文字，可以创建文字沿一条曲线排列的效果。其用法很简单，选择该工具，在窗口内绘制矢量曲线，曲线绘制完毕，直接输入文字即可。

视频合成的键特技

在字幕与视频叠加时，实际上已经用到了键特技。键特技需要两层画面，上层画面是前景，下层画面是背景。前景画面在透明信息的控制下叠加在背景上。透明信息的获得有多种方法，多媒体提供了非常丰富的键特技方法。

在多媒体窗口中，选择“键”选项卡，展开“键”文件夹，可以看到各种键特技，选择所需要的键特技，把它拖放到剪辑轨道中的前景视频素材上，然后在“键”属性面板的“键”选项卡下调整参数。

色键(蓝色键)

色键是影视制作中最常用的键特技。它是把前景中的某种颜色作为透明色。在拍摄用于色键的前景画面时，常常以蓝色作为拍摄背景。在键特技时，就把蓝色作为透明色。因为前景和背景要合成为一个画面，所以拍摄时应确保前景画面和背景画面的摄像机和灯光的位置尽可能一致，确保它们的大小比例关系合适，只有这样合成的画面才能自然地融为一体。需要注意为保证图像质量，要求前景视频素材的画面质量尽可能高。这就要求拍摄时蓝背景的光要均匀，录像时采用专业录像设备或专业录像设备，采集时用低压缩比。

键特技的参数如图 10-1 所示。

键特技指定透明色。可以单击色块，在调色板中选颜色。也可以在吸管上，按住鼠标左键不放，将光标移动到右边的监视窗中，选择透明色。

键特技的“范围”值。当它为 100 时，只有你选择的颜色作为透明色，但实际拍摄的蓝背景色，并不是单一色。增加这个值可以使与它相近的颜色也变为透明色。值越大，透明色的范围越宽。

键特技的“羽化”值：在做色键时，键出对象的边沿一般都有蓝边(在透明色是蓝色的情况下)。这时可以通过加大键特技的“羽化”值，扩大透明色范围；来消除蓝色边。但是用这种方法消除蓝边的同时，也会侵蚀掉部分键出对象，结果造成键出对象不完整。因此做色键时，应该先用键特技键出完整的对象，然后用键特技消除蓝边。

键特技的“保留量”：控制键出彩色中阴影的保留量，较高的值可以保留较多的阴影。

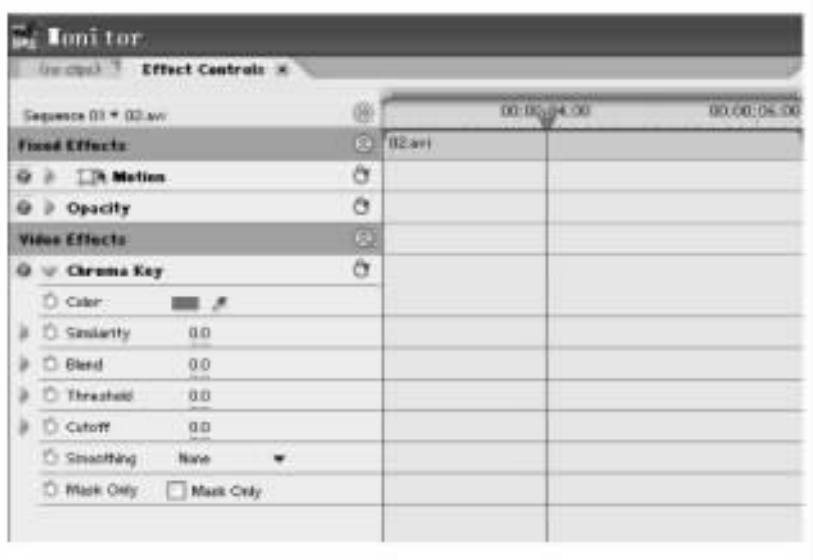


图 9-1-1 色键特效的参数

色键特效控制阴影的明暗，较高的值阴影较暗，但该值不能超过亮度阈值，否则透明会反转。

柔化键对象：柔化键对象的边沿，使它与背景过渡更柔和。

对于背景是蓝色或绿色的视频，用蓝色或绿色键出的效果更理想。

3. 通道键特效

摄像机拍摄的画面是用摄像机合成的，用计算机处理生成的画面，使用通道键特效可以以通道键的形式进行键特技，可以获得更好的合成效果。彩色图像的每个像素是由 RGB 构成的。然而 RGB 只携带了图像的彩色信息，在进行图像合成时，前景图像还需要一个透明信息。如果彩色信息和透明信息分开放在两个文件中，会给使用者带来不便，为此人们制定出能同时携带彩色信息和透明信息的图像格式。我们把图像中携带透明信息的通道称为 Alpha 通道。对于 RGB 各通道为 8 位的真彩色图像，其 Alpha 通道也用 8 位，共有 256 级透明度，因此可以表现半透明效果。目前能够识别的带 Alpha 通道的图像格式有：PNG、GIF、TIFF 和 PSD。在 Photoshop 中打开带 Alpha 通道的图像，在通道窗口中，把带 Alpha 通道的影像作为前景画面放在背景画面轨迹的上面，我们看到 Alpha 通道产生的合成效果。如果希望调整 Alpha 通道，只要将 Alpha 通道效果加在具有 Alpha 通道的素材上即可，然后在特效控制面板中调整参数。

忽略 Alpha 通道：选择后将忽略 Alpha 通道的作用，相当于没有 Alpha 通道的图像。

反转 Alpha 通道：选择后将反转 Alpha 通道，即原来透明的变不透明，不透明的变透明。

4. 亮度键特效

用一个图像控制前景视频的透明属性。在时间轴中任意绘制一个图，如图 9-1-2 所示的黑白图像。

给前景画面添加**色键抠像**效果,然后在**视频特效控制面板**中,设置**色键抠像**参数。首先单击【**设置**】按钮,如图**源图**所示。



图 源图 在**时间轴**中绘制的黑白图像

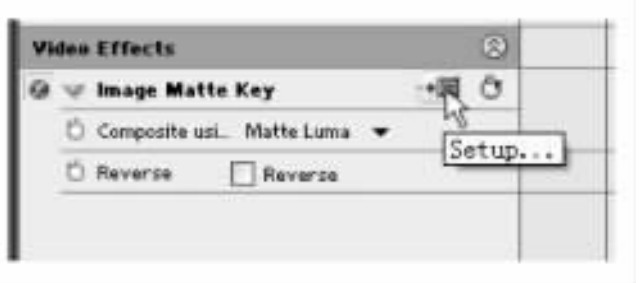


图 源图 色键抠像参数

播放打开刚刚绘制的黑白图像,合成结果如图**源图**所示。



图 源图 色键抠像合成结果

源图 色键抠像快捷键

如果前景视频无法在单色背景条件下拍摄,就不能用色键合成两个视频。这时可以用**色键抠像**方式进行键合成处理。

在拍摄用于**色键抠像**的视频时,应先拍摄一个空背景,然后在同一背景下拍摄演员的表演。拍摄时摄像机和背景不能有任何调整,例如摄像机不能有推、拉、摇、移和光圈的变化等。因为合成的原理是用只有背景的视频和背景上有演员的视频相减获得键信号的。

源图 移动、旋转和缩放视频画面

素材的变换(移动、旋转、缩放)在**时间轴**中,调整更简单方便。在**视频预览**窗口中选择视频素材,在**视频特效**中,可以调整画面的位置、大小和转角,如图**源图**所示。

在每项参数的左侧有一个秒表图标,当按下该图标时,对应参数进入动画状态,这时只要调整参数就会在当前时间点生成一个关键帧,记录下参数值的变化,这样在相邻关键帧之间,就会产生动态效果。

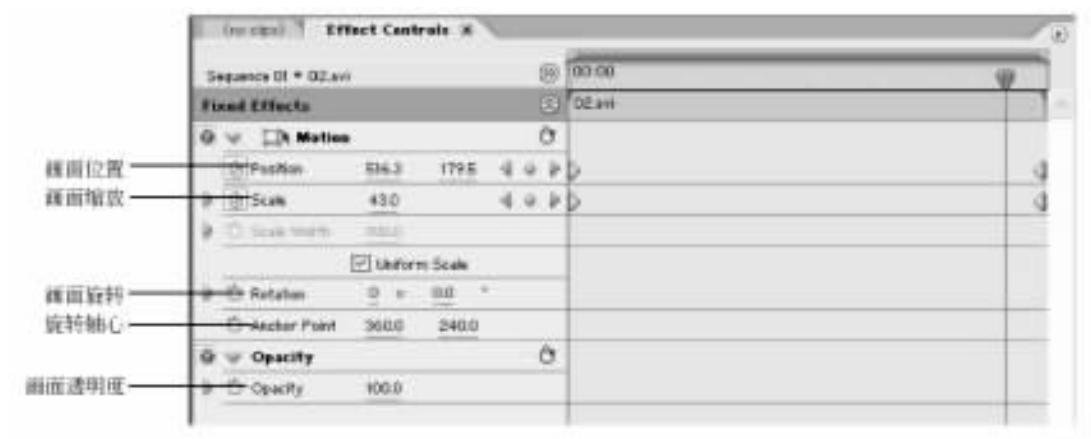


图 9-1-1 源视频的变换参数

9.1.1 复杂效果编辑

复杂效果是指多层画面的特技叠加，对于复杂效果通常采用先将含有简单特技的一段视频封装起来，这样它看上去和单一视频素材一样，然后将封装后的视频段落与其他视频再做特技合成处理，特技越复杂，封装嵌套的层次越多。过去版本的 **Premiere** 用虚拟素材进行封装，其缺点是封装后的视频段落和封装前的视频段落放在同一个 **剪辑轨道** 窗口中，造成时序混乱。现在 **Premiere** 允许创建多个 **剪辑轨道** 窗口，这样就可以把封装后的视频段落放在新的 **剪辑轨道** 窗口中与其他视频素材进行特技合成，这是 **Premiere** 的重大改进之一，这也使得 **Premiere** 做复杂特技更容易。

9.1.2 音频处理

声音是电视节目的重要组成部分，配音是电视节目制作的一个重要环节。在 **Premiere** 中配音，主要是处理声音与画面的同步和多个声音之间的音量混合比例。


声音轨迹的操作也是用工具箱中的工具，它和视频轨迹的操作方法一样，这里不再复述。如果视频素材带有声音，默认情况下声音轨迹和视频轨迹是锁在一起的，如果希望将它们解锁，那么在 **剪辑轨道** 中的视频素材或声音素材上单击鼠标右键，选择 **取消锁定声音** 选项，这样声音和视频就可以独立调整，互不影响。调整完后，同时选择视频和声音，然后用 **锁定声音和视频** 选项可以将它们重新锁在一起，避免在编辑过程中视频和音频的同步关系遭到破坏，使画面和声音的同步出现错位。其实这种同步关系，不仅在一路视频和一路声音之间存在，有时在多个视频或多个声音之间也需要这种同步锁定关系，因此在 **Premiere** 中又引入了 **锁定组合** 方法，其用法和 **锁定声音和视频** 的用法完全相同，只是 **锁定组合** 可以将多路视音频锁定在一起，这样在编辑过程中可以使组合在一起的所有音视频保持同步。

另外我们还可以用锁定轨迹的方法将整条轨迹锁住，这样在编辑过程中，整条轨迹都不会被编辑修改。特别是在用 **时间线** 窗口中的 **剪辑** 和 **插入** 工具进行插编编辑时，除目标轨迹外其他轨迹也会受到影响，因此在进行插编操作时，首先应该将不希望受影响的轨迹锁定（**图 9-1-2**）。

配音时我们经常用到多路声音，例如一路放对白解说声音，一路放背景声音（例如音乐、嘈杂的环境等），一路放效果声音（例如打雷、瓶子摔碎的声音等）然而它们在不同的情

音频电平的变化,可以运用 **声道平衡** 组织和控制各个声道的声音,可以创建 **环绕的环绕** 声音效果等。

源远 摇滤镜

源远 有非常丰富的滤镜。同变换一样打开参数旁边的动画开关 , 调参数值系统会自动建立一个关键帧,将参数值的变化记录下来,这样在关键帧之间就产生了参数变化的动态效果。

源远 摇制作实例

源远 只是编辑视频节目的工具,要制作出好的电视节目,除了要掌握一个好的视频编辑工具外,更重要的是要有好的剧本(创意或设计)、好的拍摄和好的剪辑。因此为制作出好的节目,还应看一些影视制作艺术方面的书籍。下面通过一个简单实例总结上面介绍的键控、字幕和多序列嵌套等内容。

源远 摇操作步骤

① 运行 **源远**, 选择 “**源远**”, 然后切换到 “**源远**” 面板, 设置 “**源远**” 为 “**源远**”, “**源远**” 为 **源远** 和 **源远**, 在 “**源远**” 栏内输入项目名, 单击 **源远** 按钮。

② 进入 **源远** 后, 在 **源远** 窗口空白处双击鼠标左键, 然后选择光盘 **源远** 目录下的 “**源远**” 文件夹, 单击 **源远** 按钮, 由于我们的素材有一个 **源远** 文件, 当把含有多层画的 **源远** 文件输入到 **源远** 时, 系统会弹出如图 **源远** 所示的对话框。在 “**源远**” 被选择的情况下, 如果从 “**源远**” 中选择 “**源远**”, 系统会将 **源远** 中的各个图层合并为一个图层。如果选择 “**源远**”, 系统将保留各个图层。



图 源远 摇文件输入选择对话框

这里我们只需要保持如图 **源远** 所示的默认设置状态, 单击 **源远** 按钮即可。这时在 **源远** 窗口中, 有一个 “**源远**” 文件夹, 它包含了本练习所用的素材。

③ 在 **源远** 窗口中将光标移到 “**源远**” 上, 单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择 “**源远**” (也可以通过单击一下已选素材的名称进入名称修改状态), 将该序列的名字改为 “**源远**”, 我们看到 **源远** 窗口中的 “**源远**” 也相应地变为 “**源远**”。

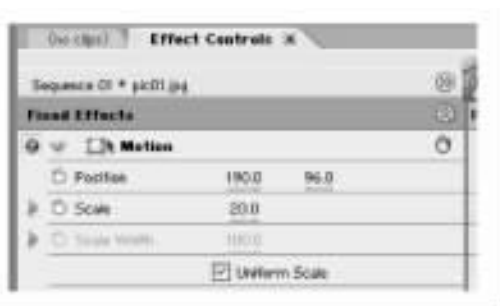
④ 在 “**源远**” 上单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择 “**源远**”, 在打开的对话框中单击 “**源远**” 旁边的数字, 输入 “**源远**”, 即 **源远** 秒。同理设置

“灾害源”的持续时间为 员愿秒。然后将“灾害源”从项目窗拖放到剪辑窗中的“灾害源”轨迹上，我们看到静态图像有 员愿秒的持续时间。将“灾害源”拖放到“灾害源”轨迹上的空白处，可以看到增加了一条视频轨迹“灾害源”，这是增加轨迹的简便方法。调整剪辑窗口左下方的时间轴缩放比例，使你的素材在水平方向尽可能充满剪辑窗口，如图源所示。



图源 时间轴缩放调整

下面调整图像的尺寸，选择“灾害源”轨迹中的“灾害源”，在剪辑窗中切换到“字幕”选项卡，展开“字幕”项，调整“字幕”缩放值到 员园，调整“字幕”的水平坐标值为 员园，如图源所示。



图源 灾害源的调整参数

同样调整“灾害源”的缩放值，现在我们取消“字幕”选项，分别调整“字幕”缩放值到 员园，“字幕”缩放值到 猿

⑤ 在剪辑窗口中切换到“字幕”选项卡，展开“灾害源”项，再展开“字幕”，然后选择“字幕”项并把它拖放到剪辑窗口中的“灾害源”上，回到剪辑窗口中的“字幕”面板，单击“字幕”项旁边的按钮，选择光盘“灾害源”目录下的“灾害源”文件，合成结果如图源所示。

⑥ 在剪辑窗口中，回到项目素材面板，单击窗口下方的【字幕】按钮，从列表中选择“字幕”，进入字幕创建窗口，设置“字幕”为“灾害源”，实现水平滚动字幕，当“字幕”处于勾选状态，在视窗内会看到视频画面。选择文字输入工具 **T**，在视窗中输入文字“灾害源”，然后从视窗下方的“字幕”中选择一种文字风格。到视窗右侧的属性面板调整“字幕”参数设置文字的大小，如图源所示。

单击按钮，打开“字幕”对话框，勾选“字幕”和“字幕”选项，单击【字幕】关闭该对话框。字幕创建完毕后，单击字幕窗口右上角的关闭窗口按钮，在窗口关闭前系统会提示你是否保存，选择【是】，并给字幕文件一个名字，



图 9-1-1 背景视频和字幕在 3D 渲染引擎作用下的合成效果



图 9-1-2 创建文字

单击【保存】。现在你可以看到在 3D 渲染窗口中添加了刚刚创建的字幕素材，选择它并拖放到“背景”轨迹上，到“字幕”面板，关闭“字幕”左边的闹钟标志退出动画状态，调整“字幕”参数值到线，播放看看刚刚创建的背景效果。

⑦ 单击 3D 渲染窗口下面的“最终效果”按钮，从列表中选择“最终效果”项，打开“最终效果”对话框，在“最终效果”栏内输入“最终效果”，单击【确定】按钮关闭对话框。在 3D 渲染窗口内切换到“最终效果”序列，将 3D 渲染窗口中的“背景”序列拖放到“背景”轨迹上，将“最终效果”拖放到“背景”轨迹上。在“字幕”面板中选择“最终效果”，并把它拖放到 3D 渲染窗口中的“最终效果”上。转到“字幕”

悦缘例源 面板,展开“悦缘例源”卷,将光标移到“悦缘例源”旁边的吸管上,按住鼠标左键不放,移动光标到右侧视窗蓝色背景处放开鼠标左键,可以看到“悦缘例源”旁的键控颜色变为蓝色。增加“杂缘例源”值,使背景图像显露出来,本例该参数值在猿左右。调整“月缘例源”值到猿,柔化键出影像的边沿。现在前景画面和背景画面已经合在一起了。

⑧ 用关键帧控制前景画面随字幕移入视窗。在裁缘例源中,调整时间游标到团缘例源处,选择“灾缘例源”轨迹上的“皂缘例源”,按住鼠标左键不放向右拖动,使视频的起点与游标线对齐。注意拖动前确保杂缘例源是打开的,在默认状态下该功能是打开的,如图源缘所示。



图 源缘 捕捉按钮

到“耘缘例源”面板打开“孕缘例源”左侧的动画开关,调整位置参数到猿和怨,修改时间到团缘例源处,调整位置参数到员和怨。播放可以看到演讲者走入画面的效果。

⑨ 切换到裁缘例源窗口中的“最终效果”序列,把孕缘例源窗口中的“皂缘例源”曾拖放到“背景”素材的后面,作为后续背景画面。调整“皂缘例源”的“杂缘例源”值到猿。到耘缘例源面板中,将“灾缘例源”效果拖放到“背景”和“皂缘例源”衔接处,这样两段视频的切换就有过渡效果了。

⑩ 到孕缘例源窗口,单击【晕缘例源】按钮,选择“悦缘例源”项,在打开的调色板中选择一个你喜欢的颜色,这个颜色将作为画框颜色。

⑪ 单击【晕缘例源】按钮,选择“杂缘例源”,创建一个新序列,并命名为“精缘例源”。将创建的“悦缘例源”拖放到“精缘例源”序列的“灾缘例源”轨迹上,拖放“精缘例源”曾到“灾缘例源”轨迹,到“耘缘例源”面板,调整“精缘例源”的“杂缘例源”参数值为猿,在裁缘例源中调整素材的出点到团缘例源,使序列的有效长度为愿秒。

⑫ 在裁缘例源中,切换到“最终效果”序列,将孕缘例源窗口中的“精缘例源”序列拖放到“灾缘例源”轨迹上,并调整它在轨迹上的位置,使它出现在以“皂缘例源”为背景的地方。到耘缘例源面板,调整“杂缘例源”参数值到猿。打开“孕缘例源”旁的动画按钮。在耘缘例源面板中拖拽时间游标到最左端,即该素材的入点,调整“孕缘例源”的参数到猿和员;再拖拽时间游标到最右端,即素材的出点,调整“孕缘例源”的参数到原,垂直位置参数保持为员。播放,可以看到一个小画面从右向左漂过视窗。

⑬ 重复步骤⑩和⑪,创建“精缘例源”、“精缘例源”序列,并把它们放在“最终效果”序列的“灾缘例源”和“灾缘例源”轨迹上。调整“精缘例源”和“精缘例源”的出现时间,使“精缘例源”比“精缘例源”晚圆秒出现,“精缘例源”比“精缘例源”晚圆秒出现。最终效果请参考光盘悦缘例源下的“皂缘例源”,如果制作中有问题,请参考“皂缘例源”项目文件。摇摇

⑭ 最后的工作是渲染输出。首先在裁缘例源中选择“最终效果”序列,然后根据应用领域选择输出方式。

对于影视制作选择菜单栏的“云缘例源”,打开“耘缘例源”对话框,

输入文件名,并单击【**输出**】按钮,在打开的对话框中设置输出文件格式、压缩方案、画面尺寸、帧率、像素宽高比、扫描方式等参数。

对于多媒体制作可能需要输出流媒体或 3D 格式,选择“**高级**”,在打开的媒体编码设置对话框中,选择码率、画面尺寸、编码格式等。

习题

熟练掌握 9.1.1 节介绍的 9 个工具的编辑特点可以提高你的编辑工作效率。请任意选几段视频,并根据教材的解释用上述 9 个工具进行编辑,并总结出它们的应用场合。

请自己试用下面的视频切换效果: 1. 淡入淡出 2. 叠化 3. 划像 4. 擦除 5. 溶解 6. 水平百叶窗 7. 垂直百叶窗 8. 水平棋盘式 9. 垂直棋盘式

请自己试用以下视频效果:

1. 视频中的 2. 视频中的 3. 视频中的 4. 视频中的 5. 视频中的 6. 视频中的 7. 视频中的 8. 视频中的 9. 视频中的 10. 视频中的 11. 视频中的 12. 视频中的 13. 视频中的 14. 视频中的 15. 视频中的 16. 视频中的 17. 视频中的 18. 视频中的 19. 视频中的 20. 视频中的

请自己试用以下声音效果: 1. 声音中的 2. 声音中的 3. 声音中的 4. 声音中的 5. 声音中的 6. 声音中的 7. 声音中的 8. 声音中的 9. 声音中的 10. 声音中的 11. 声音中的 12. 声音中的 13. 声音中的 14. 声音中的 15. 声音中的 16. 声音中的 17. 声音中的 18. 声音中的 19. 声音中的 20. 声音中的

如果你有设备条件,自己选个题目进行创意、拍摄、采集和编辑一个小电视节目。

第 缘章 摇计算机三维动画

本章要点：

- ☑ 摇如何建立 酝藻藻模型
- ☑ 摇如何创建和使用材质
- ☑ 摇如何使用灯光和摄像机
- ☑ 摇如何制作动画
- ☑ 摇如何使用粒子系统和动力学系统
- ☑ 摇如何使用 灾蚤藻泽子集

动画可以形象地表达对象的运动过程和运动艺术效果，因此得到了广泛应用。动画在计算机多媒体教学中也起着非常重要的作用，它可以把难以用语言表达的内容形象地表现出来。另外，还经常看到许多多媒体产品的片头、按钮等使用了动画。动画可分为二维动画和三维动画，本章将介绍 孕机上最常用的三维动画制作软件 猿杂酝。

缘员 猿杂酝的基本操作

缘员员 猿杂酝的运行环境

猿杂酝是美国 粤到噪藻公司的三维动画制作软件。它功能强大，入门容易，外挂模块丰富，比较适合多媒体中的三维动画制作。

缘员员员 软件环境

它的最佳工作平台是 宰蚤到或 宰蚤到，在西文 宰蚤到愿上也可正常工作，但在中文 宰蚤到愿上会出现参数栏内数值不可视的现象。一种解决办法是将 泽到字库添加到 宰蚤到下的 云到目录中，这样在中文 宰蚤到愿下就能正常工作了(在光盘 灾蚤到目录下有该字库)。

缘员员员 硬件要求

猿杂酝对硬件要求较高，建议计算机的配置为：

摇用 孕到急 隔到;

摇内存在 员到以上；

摇显示系统的分辨率在 员到以上，且颜色深度为 圆到。

缘员圆 摇进入 猿杂酝

当第一次运行 猿杂酝时，会看到如图 缘员圆所示的对话框。在这里可以选择显示设备

驱动方式。



图 4-1-1 显示设备驱动模式选择

如果使用的是“NVIDIA”显示卡，则可选择“NVIDIA”选项，否则就用其默认选项。3ds Max 是基于“NVIDIA”三维图形系统开发的，因此使用“NVIDIA”三维图形加速卡，可以加快三维图形的显示速度。注意“NVIDIA”卡不是普通几百元的集成加速卡，通常“NVIDIA”显示卡的价格在几千元至几万元。如果你使用的不是“NVIDIA”显示卡，而错误地选择了“NVIDIA”选项，3ds Max 将无法工作。更改显示方式时，先要删除 3ds Max 目录下的 3dsmax.ini 文件，然后重新运行 3ds Max，并正确选择显示驱动方式。

4.1.2 3ds Max 的界面

进入 3ds Max 后，其工作界面如图 4-1-2 所示。工作区有 4 个窗口，它们分别是 4 个平行投

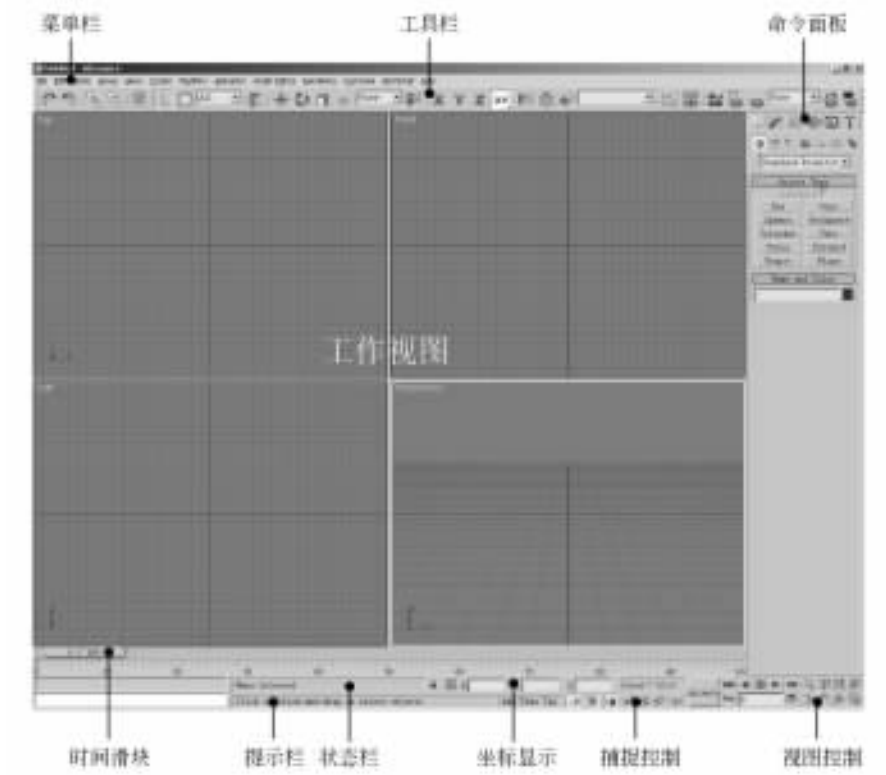


图 4-1-2 3ds Max 的界面























影的正交视图：前视图(云燥城)、顶视图(栽寿)、左视图(蕴藏)和一个透视图(孕巢葬葬葬葬葬葬)。

计算机三维动画是在二维屏幕上，进行三维空间操作，掌握好几个视图的空间配合关系是十分重要的。记住：始终不能在视线方向移动物体。这就是说，在前视图(云燥城)中，不能确定物体的前后位置，而只能确定物体的上下和左右位置；同理，在顶视图(栽寿)中，不能确定物体的上下位置；在左视图(蕴藏)中，不能确定物体的左右位置。

工具栏在员愿开愿显示分辨率的情况下不能完全显示，这时工具栏是可以水平浮动的。当光标在工具栏内而又没有落在任何工具图标上时，光标会变成小手。这时只要按住鼠标左键不放，水平拖动就可水平移动工具栏。也可以通过菜单访问各个工具。

下面对一些常用的工具图标做一简要说明。

● 摇当图标右下方有一个黑三角时，表示有多个工具可供选择。

-  ——单击此按钮，然后单击某一工具就会得到相应的帮助。
-  ——取消上一步操作(热键是悦)。在。
-  ——重复上一步操作(热键是悦)。
-  ——选择区域的形状。
-  ——指针选择工具。
-  ——按名字选择(热键是匀)。在按名字选择对话框中，用对象名称进行选择。
-  ——选择移动变换，用于选择对象和移动选择的对象。
-  ——选择旋转变换，用于选择对象和旋转选择的对象。
-  ——选择均匀缩放变换，物体沿载再在轴均匀缩放。
-  ——选择非均匀缩放变换，物体按照轴的约束非均匀缩放。
-  ——选择挤压缩放变换。物体在缩放变换时，体积始终保持不变。
-  ——对变换物体进行相应的轴向约束(热键是缘、云、云)。
-  ——坐标平面的约束(热键是云)。
-  ——锁定选择(热键是空格键)，打开它使选择的对象锁定在选状态。
-  ——只要选择对象的一部分落在选择区域内就被选择。
-  ——只有完全落在选择区内的对象才被选择。
-  ——缩放当前视图中的场景。
-  ——源个视图同时缩放(摄像机视图除外)。
-  ——使场景充满当前视窗。
-  ——使被选物体充满当前视窗。
-  ——使场景同时充满源个视窗。
-  ——使被选物体同时充满源个视窗。






- ——画一个矩形区域，该区域中的场景充满视窗。
- ——平移视图中的场景。如果用的是 猿键鼠标，可用鼠标中键平移视图。
- ——旋转视图中的场景。
- ——围绕被选物体旋转视图场景。
- ——使当前视图充满整个工作区(热键是 宰键，常用热键见表 缘猿)。

表 缘猿常用热键表

取消操作(悦键)	悦键	角度捕捉	粤
恢复取消的操作(砸键)	悦键	按对象名称选择	匀
取消视图操作	杂键	选择锁定	杂键(或空格键)
恢复取消的视图操作	杂键	扩展视图	宰
位置捕捉	杂		

缘猿选择 and 变换

物体的选择有如下 猿种方式。

猿单选对象




用“指针选择”工具或“选择变换”工具(移动、旋转和缩放)单击需要选择的对象。



猿多选对象

按下 悦键的同时，用“指针选择”工具或“选择变换”工具单击希望选择的各个物体。


猿区域选择对象

用“指针选择”工具画一个选择区，包含在选择区内的对象被选择。在进行区域选择时，应该考虑：

选择区域的形状    ；

选择区域的有效性   。

猿按对象的名字选择

单击工具栏中的  按钮或按 匀键打开选择物体对话框，如图 缘猿所示。在对话框中，可按物体名进行选取。为了有效地发挥该工具的作用，创建物体时应给每个物体一个有确切含义的名字，否则按名选择工具会失去其作用。图 缘猿中的“雪人”是由 猿个球体构成的，图 缘猿下层的图是各个球体没有确切含义名字时的情况，图 缘猿上层图是各个球体有了确切

含义名字时的情况。显然后一种情况更容易选择所要的物体。

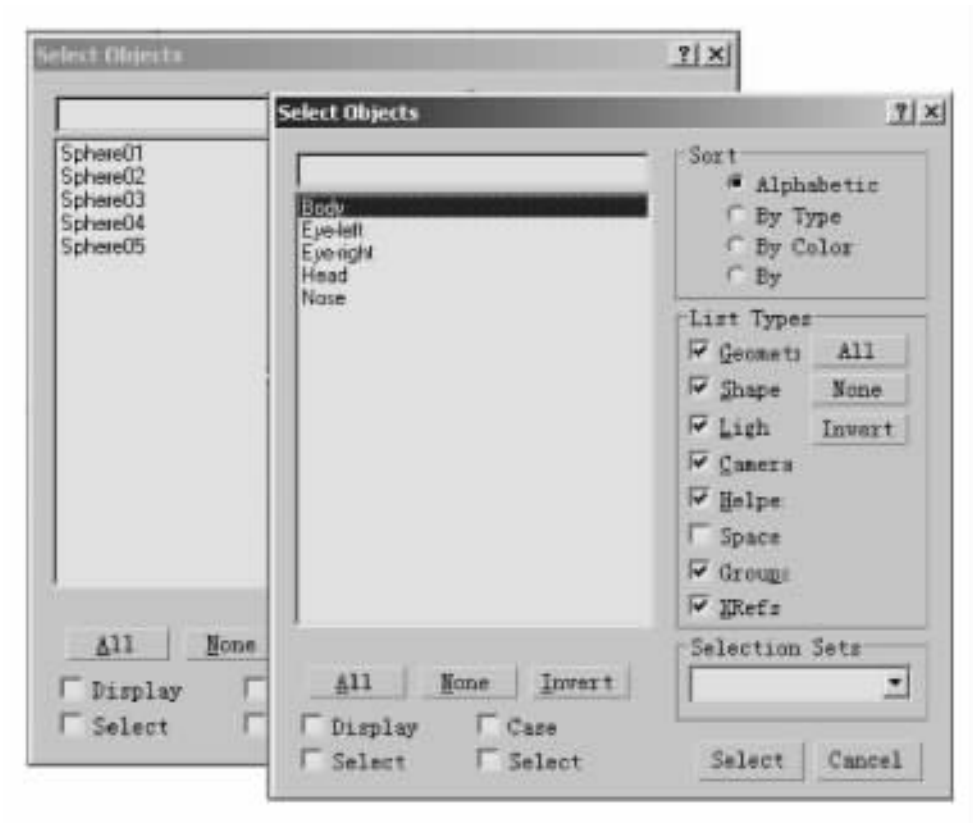


图 缘瑶给物体一个有确切含义的名字



图 缘瑶由缘个球构成的“雪人”

在对话框中用 **悦** 键或 **杂** 键可进行多项选择，选择后单击 **【杂】** 按钮。

缘删除物体

选择想要删除的物体，按 **阅** 键，物体即被删除。用 **悦** 键在键可以立刻恢复删除的物体。

变换

变换包括移动变换、旋转变换和缩放变换。变换有相对变换和绝对变换。对于位置的变换，绝对变换是以坐标原点为参考点的变换。相对变换是以物体变换前的位置为参考点的变换，变换值是增量。

变换值可在屏幕下方的坐标显示区内精确输入，如图 5-1 所示。

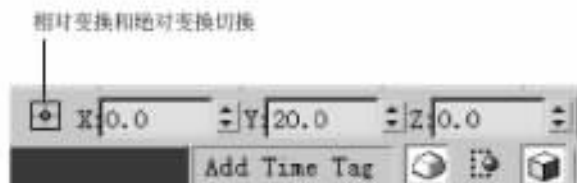


图 5-1 坐标显示区

一个物体被选择后，可以看到一个红、绿、蓝的坐标，“红”代表 X 轴，“绿”代表 Y 轴，“蓝”代表 Z 轴。在变换时，如果将光标放在某坐标轴上，看到该坐标轴变为黄色，表明这时的变换已被约束在该轴上了。

变换物体的枢轴点和选择集变换中心

变换物体的枢轴点

变换包括移动变换、旋转变换和缩放变换。变换是围绕物体的枢轴点（Pivot Point）进行的。选择一个物体，在选择物体上可以看到一个枢轴点坐标轴，这个坐标轴的位置就是这个物体的枢轴点位置，如图 5-2 所示。

枢轴点的位置是可以调整的。选择想要调整的物体，打开“层级”命令面板中的【枢轴点选择】按钮，这时可用移动变换工具调整枢轴点的位置，如图 5-3 所示。

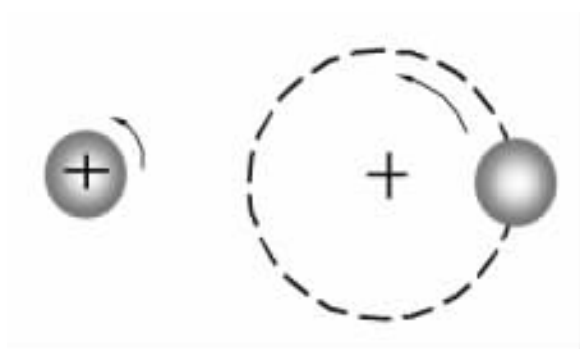


图 5-2 枢轴点对变换的影响

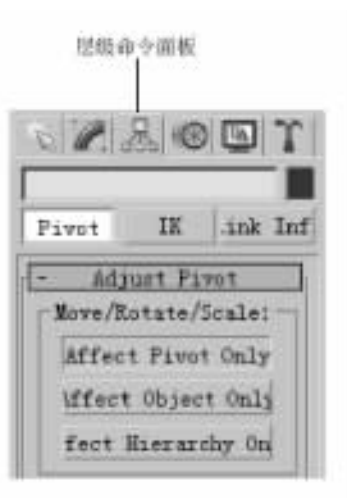





图 5-3 枢轴点调整状态

选择集变换中心

对于单个选择物体，变换是围绕它的枢轴点进行的。对于多个选择物体，变换枢轴点有以下几种选择：


- ——以各个物体自身枢轴点作为变换中心；
- ——以选择物体的公共中心点作为变换中心；
- ——以坐标系的原点作为变换中心。

中心点作对物体变换的影响如下。

请在命令面板中选择【选择】命令，并在视图中创建两个圆柱。

选择其中一个圆柱体，按下【选择】键，选取另一个圆柱体，它被添加到选择集中。

按空格键打开选择锁定，再用鼠标点取视图中的任何地方，选择不会丢失。再按空格键解除锁定。

分别选择不同的变换中心进行旋转变换，观察其旋转效果。当以坐标系原点为变换中心时，可用坐标选择列表中的选择工具定义一个物体坐标系，且以该物体坐标系作为当前系统坐标系。这样，这个物体的枢轴点就是选择集的变换中心。

命名选择集

命名选择集允许给选择集起一个名字。再次选择该选择集时，只要从选择集名称列表中选择该选择集名称即可。

创建命名选择集比较简单，首先选择一组物体，然后在选择集名称列表中输入一个名字，按【命名】键即可，如图 10-1-10 所示。

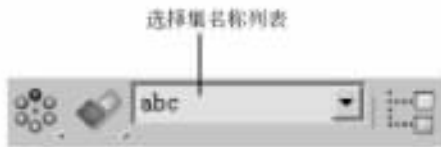


图 10-1-10 命名选择集

创建坐标系

坐标系是创建和变换物体的基准，命名选择集提供了丰富的坐标系，如图 10-1-11 所示。

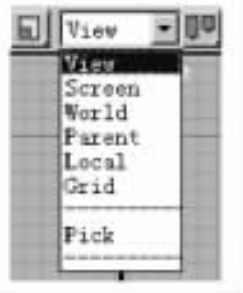


图 10-1-11 坐标系选择

在不同的情况下使用不同的坐标系统可以方便准确地创建和变换物体。

父轴: 在正交视图内, 水平坐标轴始终为 载轴, 垂直坐标轴始终为 再轴。如果透视图为当前视窗时, 使用 “**父轴**” 坐标系。“**父轴**” 与 “**父轴**” 很相似, 区别是在透视图, “**父轴**” 坐标系统仍然保持 载为水平坐标轴, 再为垂直坐标轴。

父轴: 世界坐标系中的各个坐标轴的方向是永恒不变的。左右方向为 载轴, 前后方向为 再轴, 上下方向为 在轴。各个视图的左下角显示的是世界坐标。

父轴: 局部坐标系是每个物体自身的坐标系统。

父轴: 用场景中某个物体的局部坐标系作为当前场景的坐标系统。

父轴: 由用户自定义坐标系统。操作步骤如下:

- ① 用辅助命令面板(父轴)下的【父轴】命令创建一个平面网格;
- ② 用变换工具或对齐工具使网格与物体或物体的某个面对齐;
- ③ 在网格上单击鼠标右键, 在弹出的菜单中, 选择 “**父轴**”;
- ④ 在任意视图内按 父轴键, 则当前视图开始使用定义的 父轴坐标系;
- ⑤ 在 父轴坐标平面上创建物体;
- ⑥ 在网格上单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择 “**父轴**”, 恢复到系统坐标平面。

下面的例子可帮助理解坐标系和变换中心的概念。

【例 4.1 摇坐标系的运用。

父轴建立场景

在【父轴】菜单中选择【父轴】命令。

① 在命令面板中选择【父轴】命令, 在 “**父轴**” 视图中创建一个板子, 选中板子, 单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择 “**父轴**”, 且将物体名 “**父轴**” 改为 “**斜板**”, 如图 4.1.1 所示。在物体上单击鼠标右键, 可看到图 4.1.1 所示的快捷菜单。在菜单中选择 “**父轴**”, 将光标移到 再轴, 再轴变为黄色, 按住鼠标左键上下拖动, 在透视图可看到 “**斜板**” 的旋转效果。在旋转的时候, 屏幕下方的坐标显示区显示出旋转的角度。在这里也可以直接输入旋转的角度值。

② 在命令面板中选择【父轴】命令, 到 父轴视图斜板的上端创建一个圆环, 且将 “**父轴**” 改为 “**圆环**”, 如图 4.1.2 所示。

父轴让圆环沿着斜板向下滚动

选择斜板, 选择 父轴坐标系, 可以看到斜板的局部坐标 载轴方向沿斜板向下。如果圆环沿斜板的局部坐标 载轴移动, 很容易实现圆环沿斜板滑动。

① 在视图中选择圆环, 然后在坐标选择列表中选择 “**父轴**”, 在视图中单击斜板, 这时在坐标选择列表中出现一个新的坐标系——“**斜板**” 坐标系, 同时场景开始使用斜板坐标系。

② 打开【父轴】按钮(按钮变为红色), 将时间滑块移到 父轴帧处。在 “**父轴**” 视图中, 将光标移到圆环的 载轴, 确保只有 载轴变为黄色, 按住鼠标左键拖动鼠标, 使圆环移动到斜板的底部。单击动画播放控制的【播放】按钮, 播放动画, 可以看到圆环沿斜面下滑, 再单击【播放】按钮, 动画停止播放。

③ 使时间滑块回到 父轴帧处, 选择圆环, 然后在 父轴视图中, 使圆环绕 在轴旋转

猿园 播放动画。



图 缘员 摇“斜板”参数

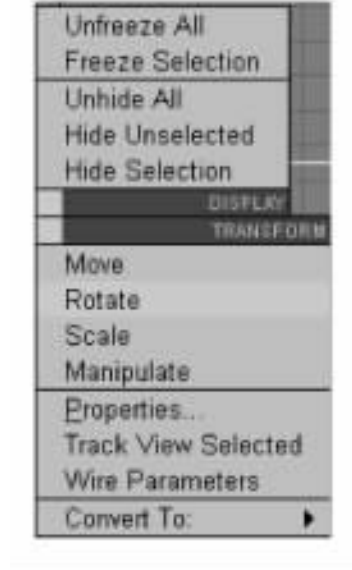


图 缘员 摇快捷菜单

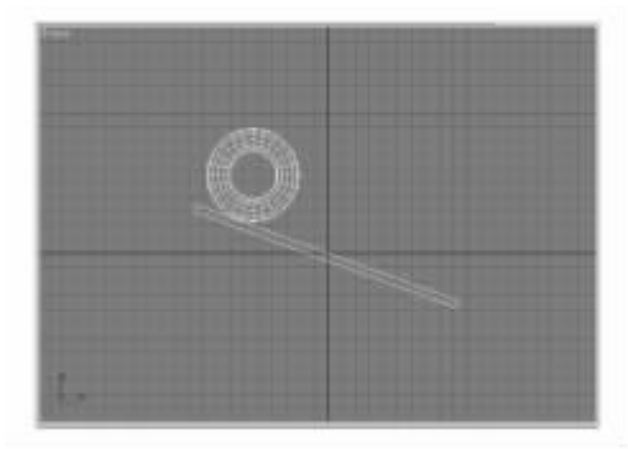


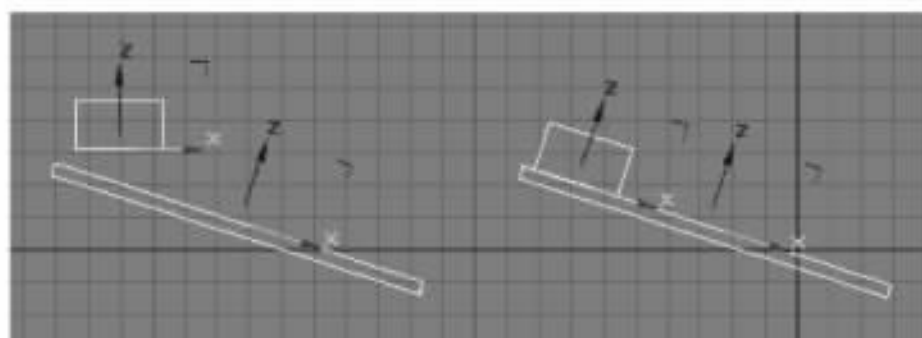
图 缘员 摇圆环与斜板的位置

● 摇这里系统使用的是“灾曾”坐标系。

缘员 摇辅助绘图工具

员 物体对齐和法线对齐工具

物体对齐是使一个物体的局部坐标与另一物体的局部坐标对齐。例如使一个方盒沿一个斜板下滑，用物体对齐工具很容易使方盒与斜板方向取得一致，如图 缘员 所示。



(a) 对齐前

(b) 对齐后

图 4-1 物体对齐

操作步骤如下。


- ① 在视图中用鼠标单击需要对齐的物体，例如方盒。
- ② 选择对齐工具 。
- ③ 在视图选取对齐的目标物体，例如斜板。
- ④ 在打开的对话框中，设置对齐的方向和位置。这时可以看到先选择的物体对齐到后选的目标物体。设置完后单击 **【确定】** 按钮，如图 4-2 所示。



图 4-2 物体对齐对话框

说明：在对话框中位置对齐（**【对齐位置】**）和方向对齐（**【对齐方向】**）旁的括号中显示了它们使用的坐标系。因为坐标系不同，再在代表的方向不同。物体位置对齐的方式有 3 种：最小、中心、最大。先看一个物体在水平方向这个对应位置，图 4-3 中 **【对齐位置】** 和 **【对齐方向】** 在同一位置。

现在以一个圆和一个椭圆对齐为例看它们在水平方向是如何对齐的，如图 4-4 和图 4-5 所示。

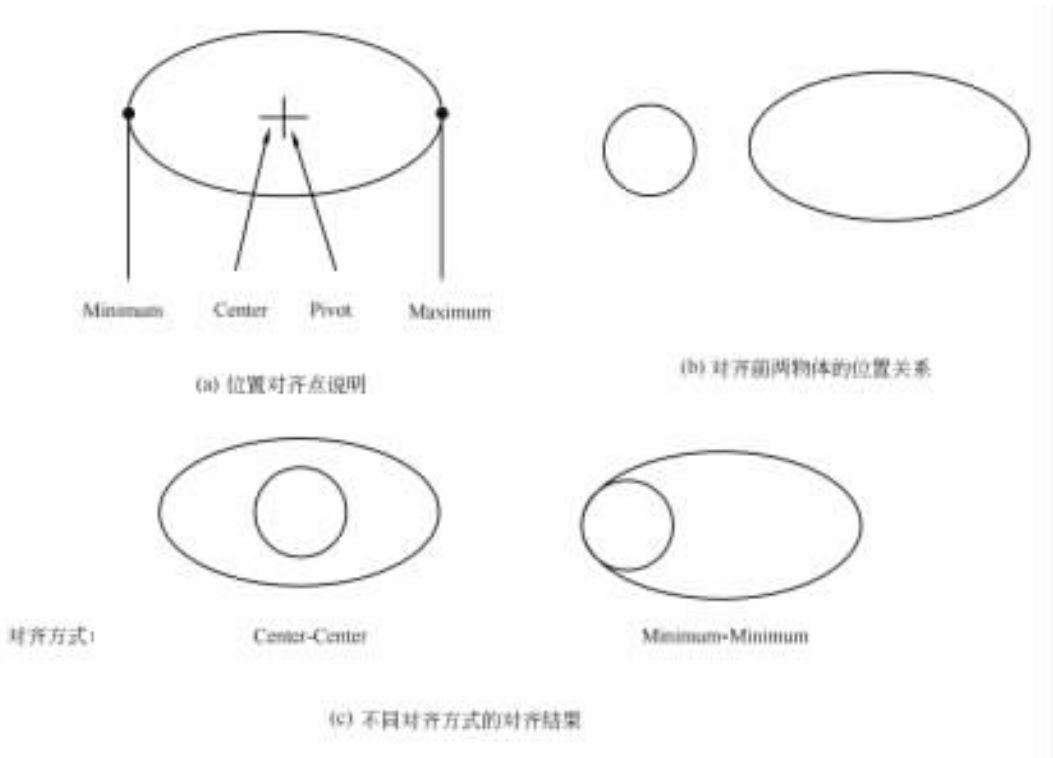



图 缘员瑶 物体的位置对齐

若要使一个物体的某个面与另一物体的某个面对齐，应该用法线对齐工具。例如将一个锥体放在六棱柱的某个侧面上，可以用法线对齐工具。

操作步骤如下：

- ① 选择对齐物体(如圆锥体)；
- ② 选择法线对齐工具；
- ③ 在视图中，用鼠标单击对齐物体的某个面(如圆锥体的底面)，这时会看到在选择的面上有一个蓝色的垂直线，即该面的法线；
- ④ 单击目标物体上某个面(如六棱柱的某个侧面)；
- ⑤ 在打开的对话框中，设置对齐的位置，然后单击【韵园】按钮。

圆附捕捉工具

捕捉工具位于屏幕的下方，如图 缘员远所示。在建模和变换时，经常使用空间捕捉和角度捕捉。单击“捕捉”按钮，捕捉开始生效。在图 缘员远中，“空间捕捉”按钮已被按下，它处于有效状态。打开空间捕捉可以用 杂键，它是 杂键的第一个字母。打开角度捕捉可以用 粤键，它是 粤键的第一个字母。将光标移到捕捉工具上，单击鼠标右键会看到图 缘员万所示的捕捉设置对话框。它有 猿个页夹【杂键】、【韵部】和【匀模】。【杂键】下的各个选项用于定义空间捕捉方式。图 缘员万中【粤键】处于选中状态，在视图中会看到光标吸附在“粤键”网格交叉点上，如

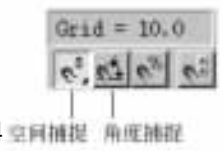
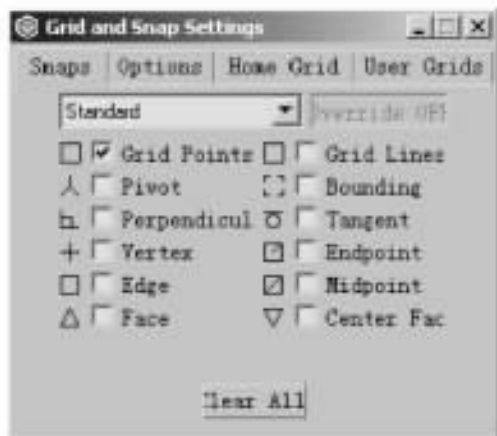


图 缘员万 捕捉工具

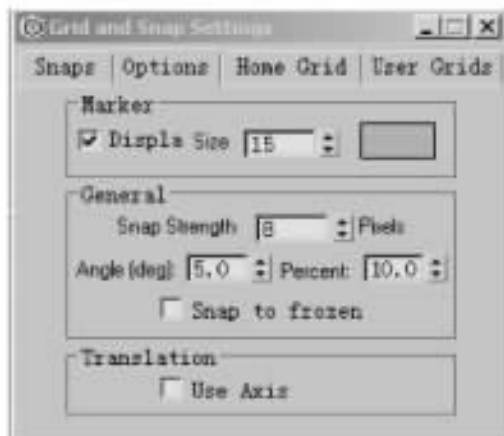
图 4-1-10 中的右图。如果需要改变空间捕捉的间距，应切换到【均匀捕捉】，并且改变“间距”的值，如图 4-1-11 所示。如果需要改变角度捕捉值，应切换到【角度捕捉】，并且改变“角度”的值，如图 4-1-12 所示。



(a) 空间捕捉方式选择



(b) 网络设置



(c) 捕捉设置

图 4-1-11 网格和捕捉设置

4.1.3 文件的存取

在菜单栏的“文件”下有多种文件存取命令，如图 4-1-13 所示。

包括“打开”、“另存为”和“另存为副本”命令

这些命令的作用与其他软件相同，只是它打开和存储的是 AutoCAD 的场景文件(*.sav)。



图 缘愿瑶 “云” 菜单项

圆B “酝藻明” 命令

该命令是将不同场景文件中的一些对象(包括模型、摄像机、灯光等)合并到一个场景中。例如一个人用 猿子云建立了 一个桌子模型, 并且存到 猿子云文件中; 另一个人建立了一把椅子模型, 并存到 猿子云文件中。现在希望将两个模型合并到同一个场景中, 具体操作如下。

① 用 【韵藻明】 打开一个场景文件, 如 猿子云

② 用 【酝藻明】 命令, 打开 猿子云文件, 首先看到的是一个选择合并对象对话框。在对话框内选择希望合并的对象, 然后单击 【韵藻明】 按钮。如果原场景中的某个对象与合并进来的对象重名, 系统做出选择如图 缘愿所示。修改并且输入对象名, 用 【酝藻明】 并入场景; 用 【杂】 重名对象不会并入场景; 用 【阅】 并入对象将替换场景中的同名对象。

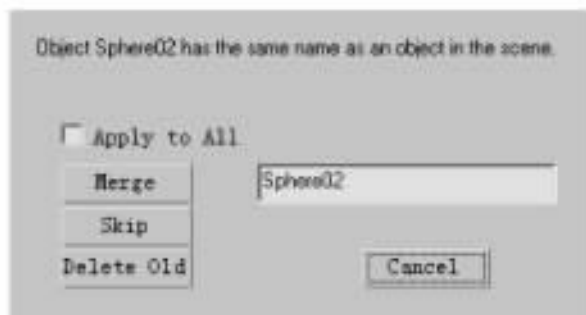


图 缘愿瑶 重名处理对话框

“Import”和“Export”命令

“Import”用于导入其他格式的几何模型文件，“Export”用于导出其他格式的几何模型文件，其作用是让 Maya 模型能与其他三维动画软件、仿真软件或运动软件进行数据交换。

几何模型是由许许多多的面构成的。构成几何体的每个面可以是平面，也可以是曲面。在 Maya 中，把由小平面构成的几何体模型称为多边形模型（其他软件称为 NURBS 模型）。把由贝赛尔曲面构成的几何体模型称为 NURBS 模型。样条模型是把更高次有理多项式生成的曲面作为构成几何体模型的基本元素。为了便于不同软件之间的模型数据交换，人们制定了统一的技术规范。对于多边形模型，可以采用 OBJ 格式进行数据交换。对于 NURBS 模型，可以采用 IES 格式进行数据交换。

“Reference”和“Link”命令

大的动画项目需要多人合作，一个人做完的工作可能被另一个人作为参考而引用。这时需要一种安全的方法打开引用文件，目的是避免引用人员修改引用的内容。“Reference”和“Link”就是为这个目的而设的。

“Reference”是将其他场景文件中的对象引入当前场景。引入的参考对象没有修改参数，只有引入信息。引入对象（物体、灯光、摄像机等）可以进行变换，对于引入物体还可施加修改器。

“Link”是将其他场景引入到当前场景，引入的参考场景不能做任何修改。

圆建模

常见的建模方法有以下几种：

- 摇基本几何体建模；
- 摇几何体布尔运算建模；
- 摇放样建模（Loft）；
- 摇面片建模（Patch）；
- 摇样条建模；
- 摇球变形建模（对于 Maya 需要外部插件）。

建模方法的选择通常是由个人习惯、模型的特点和所用软件的特点决定的。Maya 包含了上述几种建模方法。

图 4-1 是 Maya 的命令面板，它由 6 个部分组成。

- 摇创建命令面板：创建几何体模型、曲线、灯光和摄像机等。
- 摇修改命令面板：修改几何体模型、曲线、灯光和摄像机等。
- 摇层级命令面板：调整枢轴点和关节参数。
- 摇运动控制命令面板：控制动画。
- 摇显示命令面板：控制场景对象的显示或隐藏。
- 摇实用工具命令面板：一些实用功能模块。

缘圆瑶基本几何体建模

猿源云等提供了非常丰富的基本几何体模型。这些模型是酝菜模型，它们可以转换为孕菜和晕战子模型。转换方法是将光标移到酝菜物体上，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【悦增燥】，然后选择转换类型，如图缘圆所示。



图 缘圆瑶命令面板



图 缘圆瑶模型转换

摇摇创建基本几何体的方法比较简单，最好的学习方法是自己上机试试。这里把创建参数归纳介绍一下。

(员) 尺寸参数

尺寸参数是定义几何体大小的参数，例如立方体的长、宽、高，球体的半径等。

(圆) 分段参数

酝菜几何体是由许许多多的小平面构成的，显然构成曲面的小平面越多，曲面越平滑。分段参数是控制曲面平滑程度的。曲面分段越多越平滑，但同时曲面占用的内存也越多，如图缘圆所示。

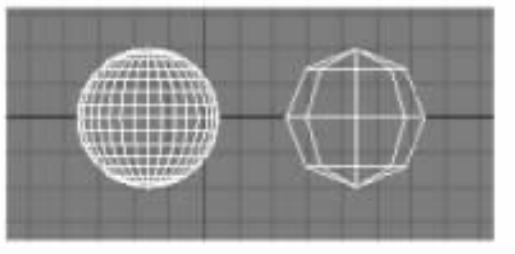


图 缘圆瑶分段越多曲面越平滑

在实际应用中应当合理地选择曲面的分段数。过高的分段数，在视觉上不但不会明显地改善曲面的平滑度，反而造成系统资源的浪费和工作效率的降低。一般的分段原则是：

摇平面不需要分段，曲面一定要分段；
 摇曲面弯曲越大即曲率越大，分段应该越多；
 摇物体占据画面的面积越大，物体的分段应该越多。

分段参数有“**纵向分段**”和“**圆周分段**”两种。“**纵向分段**”决定纵向分段数，“**圆周分段**”决定圆截面沿圆周上的分段数。

(狗) 光滑参数(**Smooth**)

它是一个状态开关。对于网格物体我们看不出 **Smooth** 的作用，只有渲染后才能看到它们的区别，如图 4-1-10 所示。因为光滑处理是在渲染时进行的。

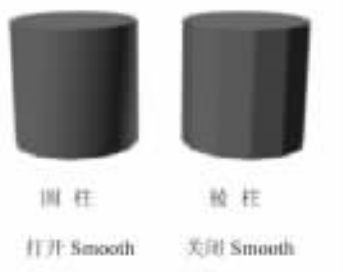


图 4-1-10 光滑参数的作用

摇(源) 贴图坐标参数

贴图坐标参数“**贴图坐标**”也是一个状态开关。当赋给几何体的材质有纹理贴图时，必须给几何体定义贴图坐标。只要打开“**贴图坐标**”状态开关，贴图坐标就会自动建立。

除共性参数外，不同的几何体又有其特有参数，如球体有半球体参数、圆柱体有切片参数等。

摇几何体的布尔运算

对两个几何体进行布尔运算可以得到新的几何体。布尔运算有 3 种：并运算(**Union**)，差运算(**Subtraction**)和交运算(**Intersection**)。图 4-1-11 是 3 种运算的说明。注意进行布尔运算的两个物体必须相交。图 4-1-12 是布尔运算命令面板。

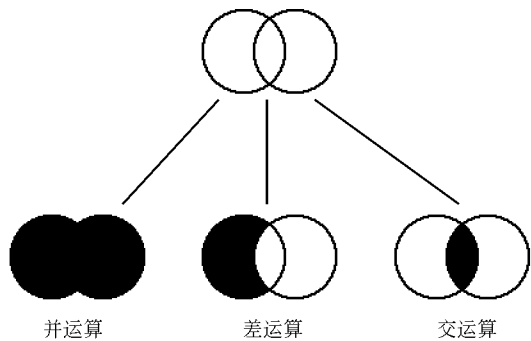


图 4-1-11 布尔运算说明

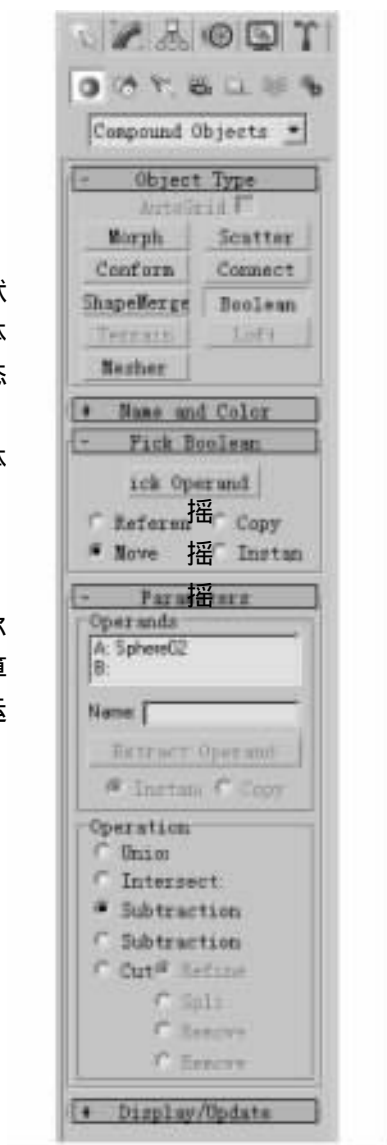


图 4-1-12 布尔运算命令面板

摇布尔运算

- ① 选择一个物体作为布尔运算的操作数。
- ② 在创建几何体的下拉列表中选择“布尔运算”，然后在面板上选取【布尔差】命令。
- ③ 在布尔命令面板中选择布尔运算方式(布尔并、布尔交、布尔差)。
- ④ 打开【布尔】按钮，在视图中选取另一物体作为操作数。

● 摇差运算

布尔运算可以嵌套，即布尔运算后得到的几何体可以和其他几何物体再进行布尔运算。

● 摇每次嵌套布尔运算时都要重新选一次命令面板上的【布尔差】命令。

堆栈和修改器

动画制作是一个复杂过程，在制作中需要经常返回到以前的创作步骤进行修改。为了实现这一功能，软件公司要为它们的动画软件精心设计出数据的组织结构。堆栈是以堆栈的形式保存作业历史的。堆栈是一个有序的、可扩展的列表，列表中的每一表项就是作业。访问历史就是访问堆栈列表中已有的表项。在图所示的窗口中，越靠下的表项历史越久远。为了加深对堆栈操作的理解，看一下堆栈的组织结构，如图所示。

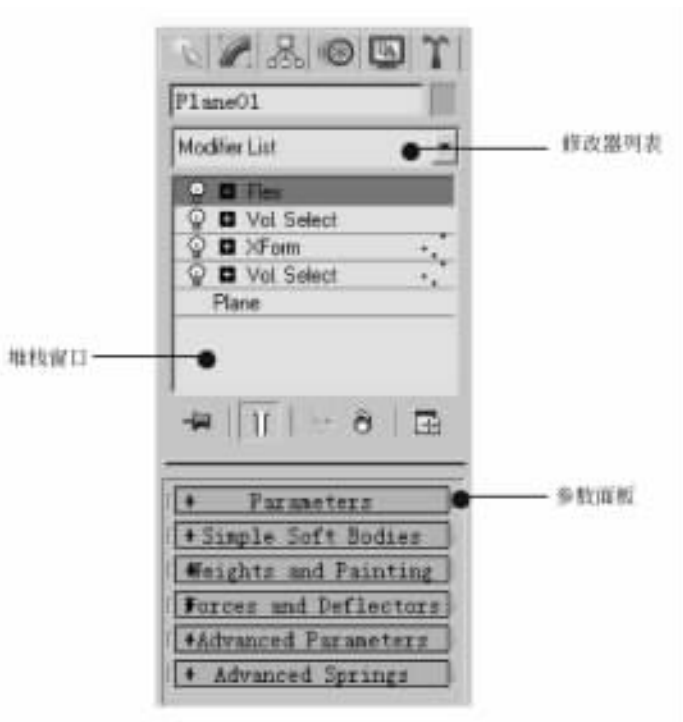


图 堆栈修改命令面板

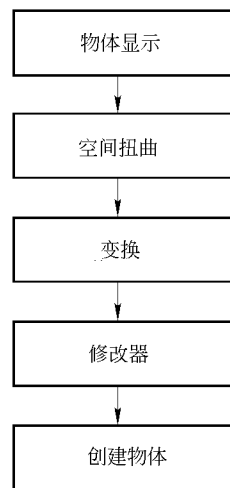


图 堆栈的数据结构

在堆栈的数据结构中，堆栈的数据结构是固定不变的，不能修改数据结构的顺序。例如只有在创建物体后，才能给物体添加修改器的操作。修改器就像一个有特定功能的盒子，物体经过这个盒子后就被改变了，如图 4-1-1 所示。

从堆栈的数据结构知道，变换总是作用在修改器的后面。有些情况下希望变换作用在修改器的前面。

【例 4-1】 摇压扁的轮胎。

① 在 3ds Max 的顶视图创建一个参数，如图 4-1-2 所示的圆环参数。

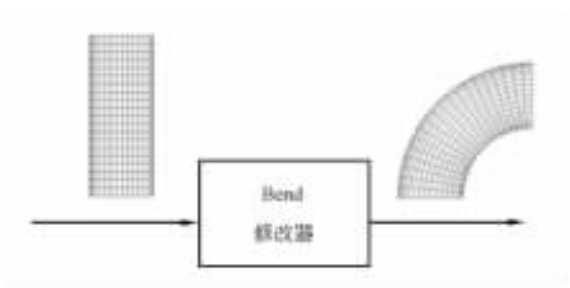


图 4-1-1 摇压扁的轮胎修改器功能实例

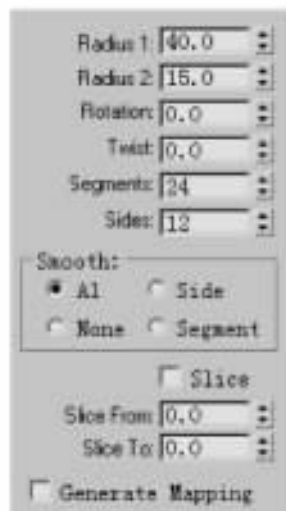


图 4-1-2 摇压扁的轮胎圆环创建参数

可在“运动”卷展栏的“轴”区内，直接输入轴名称，如 X、Y、Z、XY、YZ、XZ、XYZ，然后单击【应用】按钮。

② 进入修改命令面板，选中圆环，单击【修改】按钮。从展开的列表中，选择【修改器列表】下的【Bend】修改器。并在【轴】中选择“再”轴对齐。

③ 在堆栈中用鼠标单击【Bend】旁的加号(+)，选择“轴”，高亮条变为黄色，表示进入次对象编辑状态，如图 4-1-3 所示。



图 4-1-3 摇压扁的轮胎选择【Bend】次对象“轴”

④ 在 3ds Max 的顶视图中，将黄色的范围框沿 Z 轴向下移到如图 4-1-4 所示的位置。然后单击【应用】退出次对象编辑状态。

⑤ 在【Bend】参数区中，令 X 轴半径为 0，可以看到轮胎被压扁了，如图 4-1-5 所示。

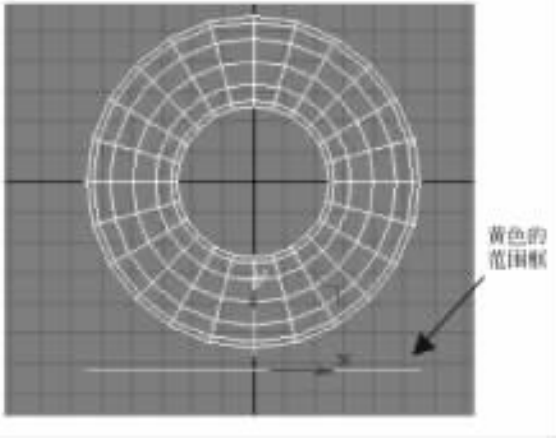


图 缘猿摇将“员源”对象 向下移

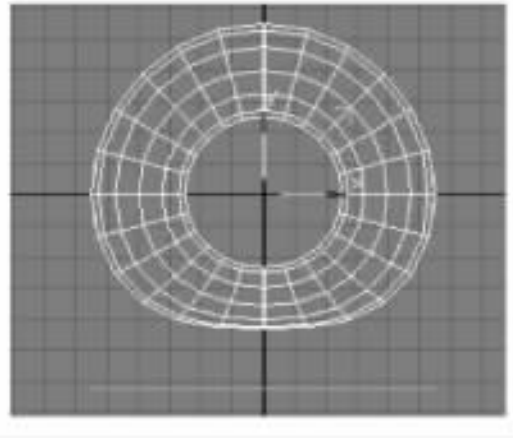


图 缘猿摇“阅缘猿”修改器将轮胎压扁

摇摇⑥ 在 云缘视图图中，沿 在轴旋转轮胎，看到压扁的部位也在旋转。根据堆栈的数据结构思考一下，这是为什么。

当旋转轮胎时，看到压扁的部位也在旋转，这是因为变换总是作用在修改器的后面，所以旋转变换是作用在压扁后的轮胎上，如图 缘猿所示。解决的办法是将旋转变换移到修改器的前面，即让轮胎先旋转，然后再用修改器将它压扁。

⑦ 在堆栈列表中选择“悦缘”，然后在修改器列表中选择【载缘】修改器，结果“载缘”插在“悦缘”和“阅缘”之间，并且处于次对象编辑状态。旋转【载缘】的次对象“员源”，看到轮胎压扁的部位不再旋转了。按悦缘键在键取消旋转操作。

【载缘】修改器的次对象“员源”可以记录变换，改变“载缘”在堆栈中的位置就是改变了变换在堆栈中的位置。在堆栈窗口中，在某个修改器上按住鼠标左键拖拽，就可以改变它在堆栈中的位置。

⑧ 打开动画按钮【粤缘】，将时间滑块调到员缘帧处，按粤键打开角度捕捉，在云缘视图图中，用旋转变换工具使轮胎沿 在轴转员缘。

⑨ 单击堆栈窗口中的【载缘】修改器，退出次对象编辑状态。用移动变换工具使轮胎沿水平方向移动大约员缘个单位。注意转向和移动方向要一致。思考一下为什么要先退出次对象再进行移动变换。

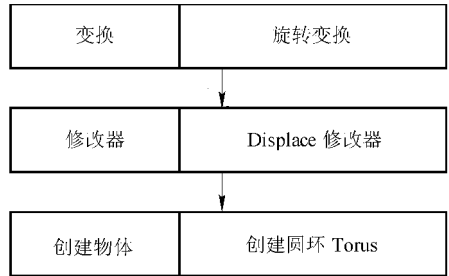


图 缘猿摇堆栈的数据结构使阅缘”修改器也旋转

缘源 复制物体的复制

复制类型

在 猿缘中，物体的复制可以用 杂缘键加变换工具实现。在进行复制时，看到如图 缘源所示的对话框。

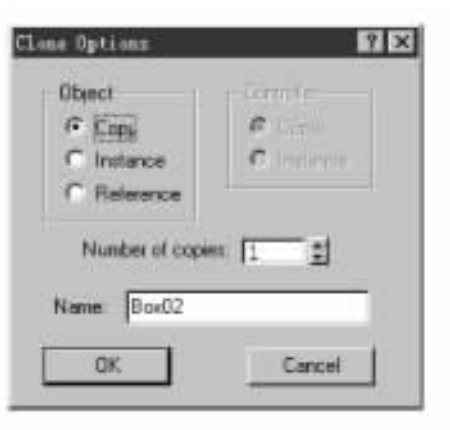


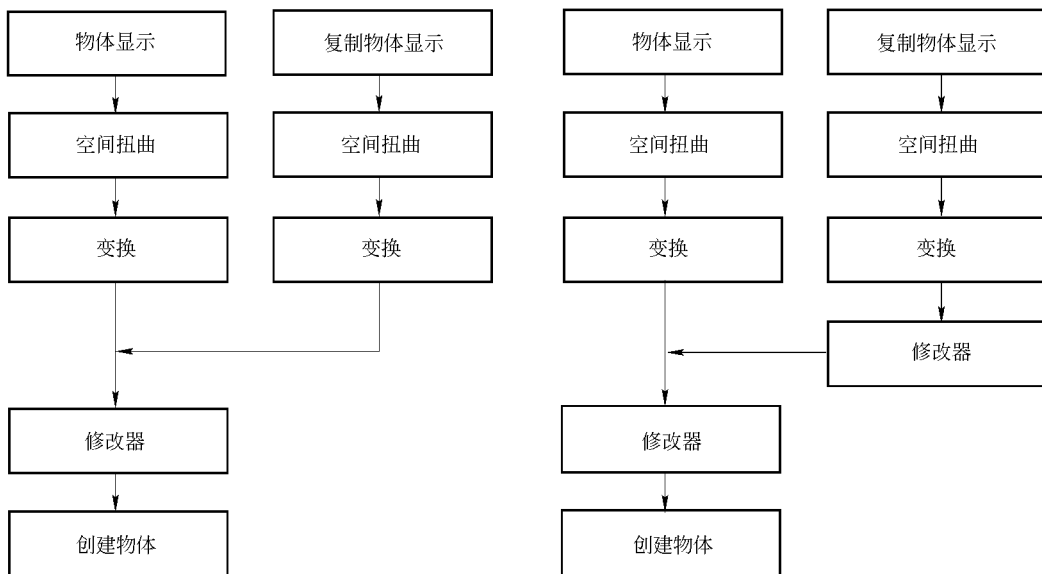
图 4-1-1 关联复制对话框

在对话框中可以看到 3 种复制类型：“复制”复制、“关联复制”关联复制和“参考复制”参考复制。

“复制”复制物体与原物体完全独立。

“关联复制”复制物体是原物体在不同位置的再现。由图 4-1-1 可以看到原物体和复制物体用同一组创建参数和修改器，如果改变创建参数，两物体就会同时改变。

图 4-1-2 是参考复制的数据结构图，它与关联复制的差异是复制物体除了公用修改器以外，还可以有自己的修改器。这就是说修改公用修改器时，两物体都会变化；修改复制物体特有的修改器时，原物体不会发生变化。


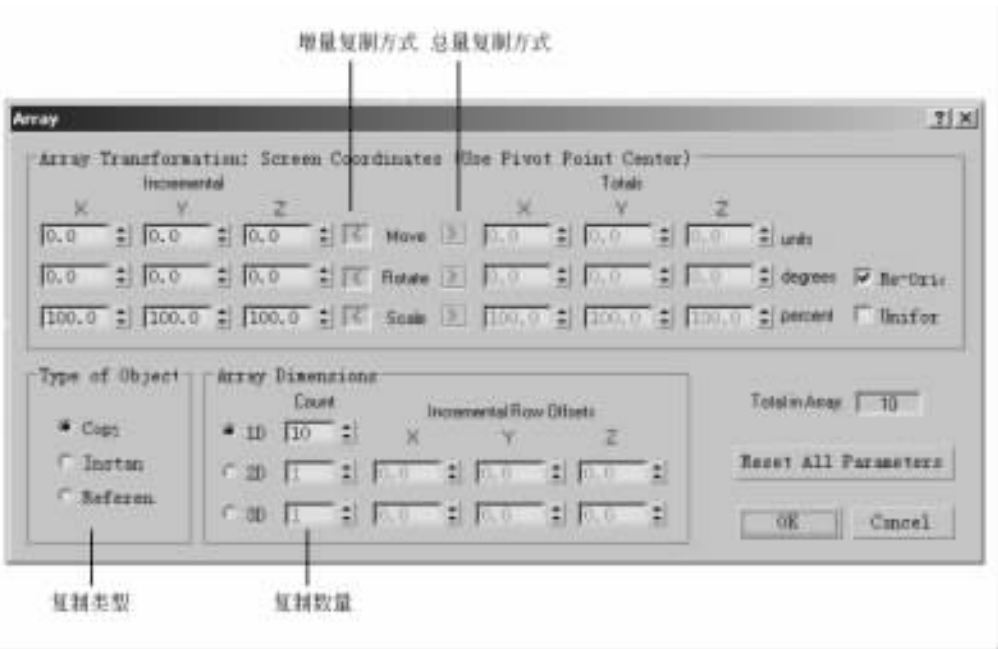


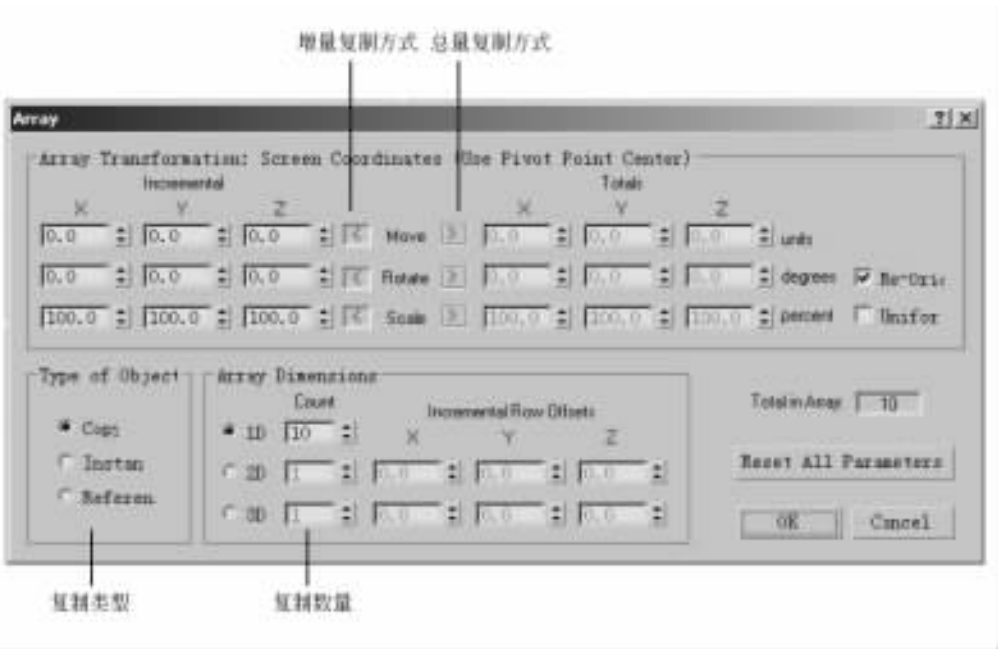
(a) Instance(关联复制)

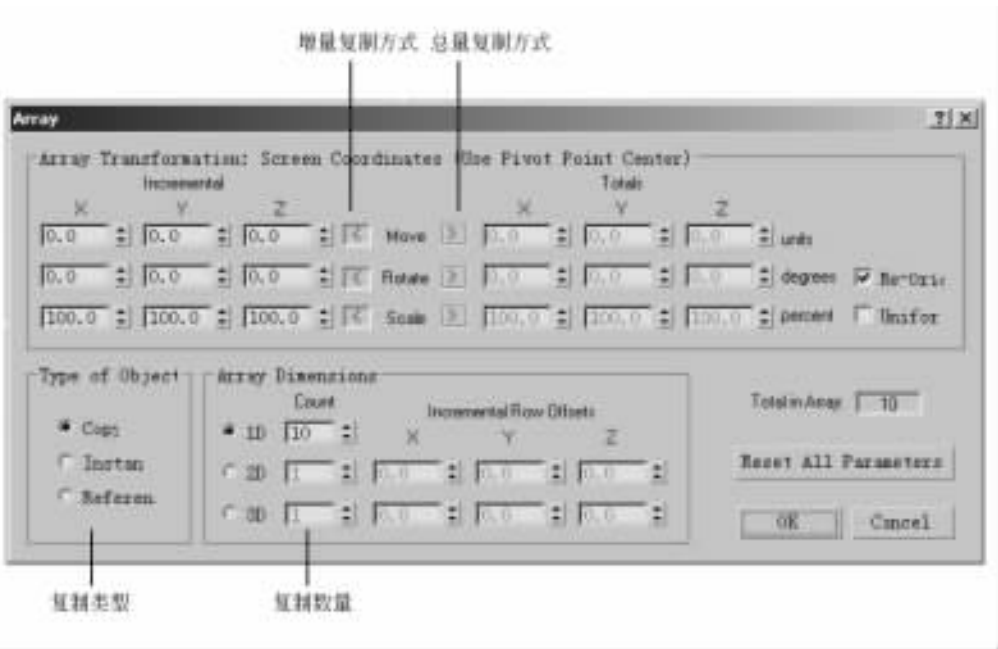
(b) Reference(参考复制)

图 4-1-2 关联复制和参考复制的数据结构

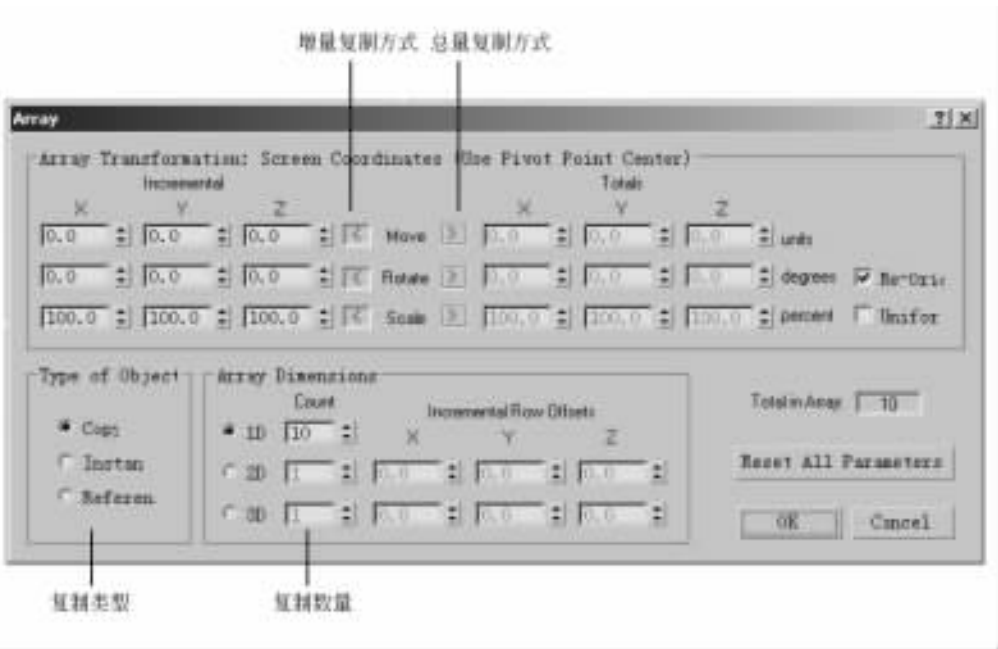
圆阵列复制

阵列复制允许多维多变换量地复制物体。选择一个物体，然后用鼠标单击图标，打开如图所示的对话框。



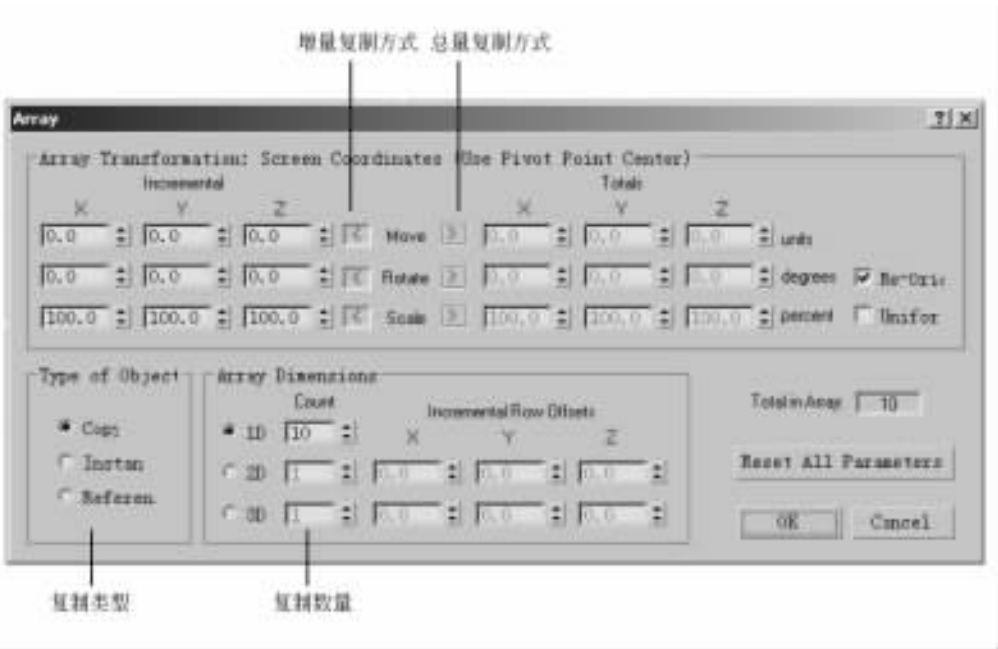
图阵列复制对话框

复制是对猿个变换(配煤藻 砾煤藻 杂煤藻)进行的。变换值可用增量(附煤藻)或总量(栽煤藻)指定。增量是指每复制一个物体变换的增加量。总量是指所有复制物体是在给定的总变换量内进行的。在输入变换值时，应当注意窗口上方标明的坐标系。坐标系不同，栽煤藻代表的方向可能不同。

【例】摇基本几何体与布尔运算。

摇创建如图所示的圆盘



图摇带源个孔的圆盘

① 按 杂键，打开空间捕捉工具。

② 在 栽视图图创建一个圆心在坐标原点，半径为 员园，高为 员园 的圆柱体。使用捕捉工具很容易准确地创建所要求的圆柱体。也可以在“运煤藻”卷展栏中，用键盘输入

参数。创建圆柱体后，也可以在修改命令面板的“**参数**”卷展栏中修改圆柱体的创建参数。

③ 在【**前视图**】中，在大圆盘的地方再创建一个半径为 100，高大于 100 的小圆柱体。在前视图用移动变换工具，沿 Z 轴移动小圆柱体，使小圆柱体穿过圆盘。

④ 以圆盘中心为轴，沿圆周复制 10 个小圆柱。在复制小圆柱体之前，先将小圆柱体的枢轴点移到大圆盘的中心点上，这样小圆柱体的旋转复制就会以大圆盘的中心为轴进行旋转。

在前视图选择小圆柱体，在层级命令面板的“**枢轴点**”，打开【**枢轴点设置**】，然后用【**枢轴点**]对齐工具将小圆柱体的枢轴点对齐到大圆盘的中心。关闭【**枢轴点设置**]退出枢轴点调整状态。

⑤ 用阵列复制工具复制小圆柱。在前视图选择小圆柱体，单击工具栏上阵列复制工具，在打开的阵列复制对话框中，设置【**附加选项**]下的“**环绕**”为 10，【**复制**]下的物体复制类型为“**附加**”，【**阵列**]下的“**从**”为源，其余设置不变，单击【**确定**]按钮，退出阵列复制对话框。

⑥ 布尔运算。选择大圆盘作为操作数 A，在创建几何体的下拉列表选取“**挖孔**”，然后在面板上选取【**布尔运算**]命令。在布尔运算命令参数面板中选择布尔运算方式为“**从 A 中减去 B**”。打开【**布尔运算**]，到视图里单击一个小圆柱作为操作数 B，则在大圆盘上挖了一个洞。

⑦ 重复布尔运算。重复上面的布尔运算操作步骤，完成所有的布尔运算，最终结果是大圆盘上有 10 个洞。注意每次布尔运算都要重新选择【**布尔运算**]命令。

⑧ 在布尔运算的参数栏内，选择操作数 B，如图 4-10 所示。然后在堆栈中选择“**挖孔**”，在下面的参数窗内修改圆柱体的半径，看到 10 个孔径同时改变。也可以在操作数列表中，选择操作数 A，然后在堆栈窗中选择下层的布尔运算操作，以此类推，逐渐返回最初的布尔运算。这样，就可修改大圆盘圆柱体的创建参数了。

⑨ 在堆栈窗内选择最上层的布尔运算对象【**布尔运算**]。在参数窗的【**显示**]下选择【**结果 + 隐藏**]，如图 4-11 所示，操作数 B 小圆柱体又显示出来了。

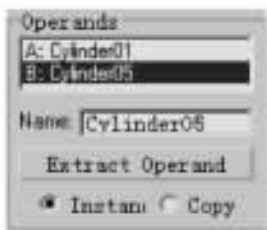


图 4-10 布尔运算操作数列表

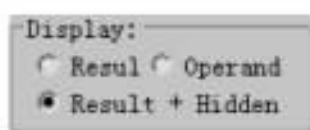


图 4-11 布尔运算显示方式选择

在前视图，选择小圆柱体，它变为红色。然后用移动变换使它沿 Z 轴向上移动，离开大圆盘。打开动画按钮【**动画**]，将时间滑块移动到 100 帧，再让小圆柱体沿 Z 轴向下移动，直到贯穿大圆盘。关闭【**动画**]，将显示恢复为“**结果**”，播放动画，看到圆盘的打孔过程。

“**曲线平滑度**”参数组是定义样条线平滑程度的。

在**猴子运动**中，样条线是由结点(**灾难**)和结点间线段(**灾难**)构成的。线段既可以是直线，也可以是曲线。

如果线段是曲线，由图**缘**可以看出，两结点间的曲线是由许多小直线构成的。小直线用得越多曲线越平滑。“**曲线平滑度**”下的“**灾难**”参数就是定义构成曲线的小直线数量的。

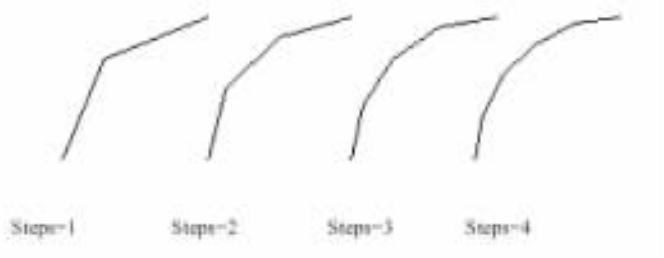


图 9-1 曲线平滑度对曲线平滑度的影响

样条线通常是由多个结点构成的，在不同的结点之间曲线段可能有不同的弯曲程度。当打开**【曲线平滑度】**后，系统会对弯曲程度比较大的曲线段，用较高的“**灾难**”值；对弯曲比较平缓的曲线段，用较低的“**灾难**”值。

对于直线段，过高的“**灾难**”值是没必要的，当“**曲线平滑度**”有效时，系统自动优化直线段的“**灾难**”值，使它等于零。

9.1.2 样条曲线的编辑

编辑曲线可用“**曲线平滑度**”修改器，如图**缘**所示。也可以在曲线上单击鼠标右键，从快捷菜单中选择“**曲线平滑度**”，将曲线转换为可编辑的样条线。“**曲线平滑度**”的次对象不可动画，“**曲线平滑度**”的次对象可以动画。对于用**曲线平滑度**创建的样条线不需要“**曲线平滑度**”修改器，就可直接编辑，而且次对象也可以动画。

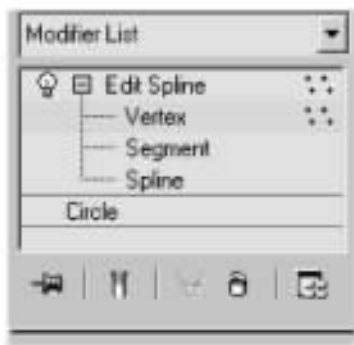


图 9-2 用“**曲线平滑度**”修改器编辑曲线

9.1.2.1 结点编辑(灾难)

样条线的编辑包括对选择结点的变换和一些编辑命令的使用。选择“**曲线平滑度**”下的次对象“**灾难**”，会看到图**缘**所示的结点编辑命令面板。在命令面板中有些命令是灰色

的，表示它们是不能用于结点编辑的。

将光标移到某个结点上，单击鼠标右键，会弹出图 缘源所示的菜单。



图 缘源 样条线的结点编辑面板

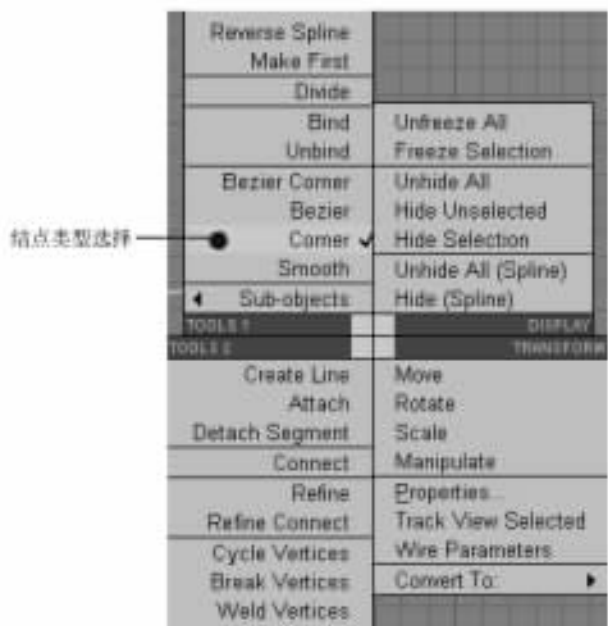


图 缘源 结点弹出式菜单

摇摇【**衔接**】的用法与【**连接**】相同，只是用它创建的样条线在同一个对象中。当“**连续模式**”有效时，允许接着某线段的端点继续画线。这样画出来的样条线和原样条线是连接在一起的。

【**月**】可将一个连续的点断开。作用结果使一条封闭的曲线开放或使一条开放的曲线分为两段，如图 缘源所示。

用法：先选择一个点，然后单击【**月**】按钮。

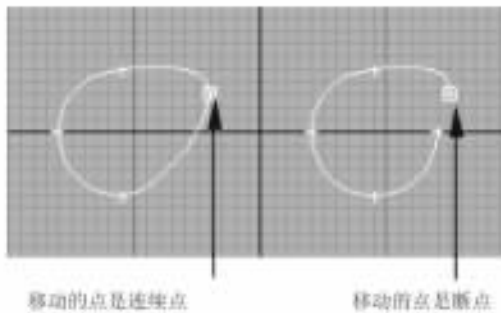


图 缘源 【**月**】使连续的点断开

【**宰**】是将两个结点焊接起来。在“**宰**”右边的数值是最大焊接距离。当选择点之间的距离小于最大焊接距离时才被焊接。它可以将一条开放的曲线转变为封闭，将两个线段连接成一条曲线。

用法：选择想要焊接的点，调整最大焊接距离，单击【**焊接**】按钮。

【**直线**】可将两个点用直线段连接起来。

用法：单击【**直线**】按钮，将光标移动到样条线的一个端点处，按住鼠标左键不放，移动光标到其他端点，松开鼠标即可。

【**插入**】可在不改变曲线形状的情况下，在曲线上插入结点。插入结点后，单击鼠标右键可退出**插入**状态。

用法：单击【**插入**】按钮，将光标移到曲线的某个位置，按住鼠标左键，插入一个结点。可在曲线的不同位置继续插入结点，单击鼠标右键或再次单击【**插入**】按钮退出结点插入状态。

【**选择**】使你选择的点成为第一结点，第一结点有一个方框。封闭曲线的任意结点都可作为第一结点，开放曲线只有端点可作为第一结点。第一结点对放样非常重要，在介绍放样时会对其进行详细说明。

【**删除**】用于删除选择的结点。更快捷的方法是按键盘上的**Delete**键。

【**圆角**】用于制作圆倒角，如图 4-15 所示。

用法：先选择一个点，然后在“**圆角**”右边数值栏内精确地输入圆弧倒角的半径。

用法：先单击【**圆角**】按钮，然后在视图中将光标移到某个结点上，按住鼠标左键上下拖拽，以交互方式确定圆弧倒角半径。

【**平角**】按钮用来制作平倒角，如图 4-16 所示。用法与【**圆角**】相同。

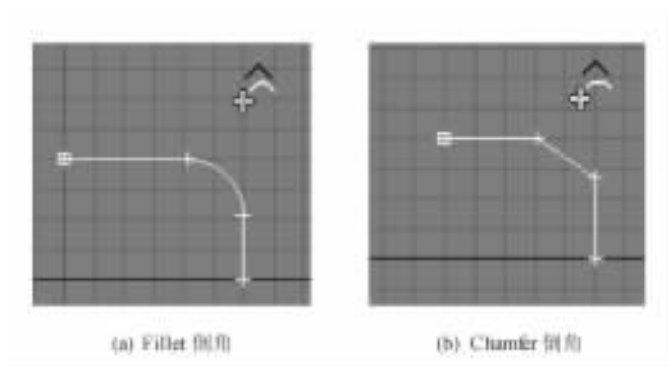


图 4-15 摇倒角工具

圆角线段编辑(摇)

线段编辑比较简单，大部分命令是灰色的，不可选，如图 4-16 所示。



图 4-16 摇线段编辑命令

【**阅读**】将选择的线段平均分成几个线段。【**阅读**】右边的数字表示分几段。

用法：选择一个线段，设置要分的段数，单击【**阅读**】按钮。

【**阅读**】将选择的线段分离为一条独立的曲线。当**悦**打开时，原线段保留，分离出的曲线是原线段的拷贝。

样条线编辑(杂)

样条线编辑如图**缘**所示。

【**月**】用于样条曲线的布尔运算。

条件：要求参加布尔运算的样条线同形、封闭和相交。

在进行样条线布尔运算之前，必须用【**粤**】命令将不在同一个形(杂)中的样条线合并在一起，这就是同形处理。开放的样条线是不能进行布尔运算的，对于开放的样条线可以用【**悦**】命令或焊接结点的方法使样条线封闭。

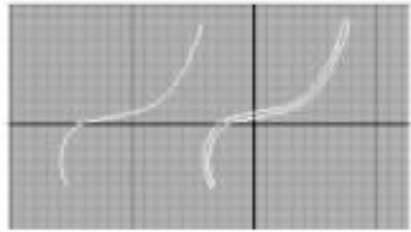
用法：选择一条样条线，选择布尔运算方式，单击【**月**】按钮，选择另外一样条线即可。

【**砸**】改变曲线的方向。对于开放曲线可用调整第一结点的方法改变曲线的方向。对于封闭的曲线只能用【**砸**】改变曲线的方向。

【**韵**】给选择的曲线产生一条轮廓线。轮廓的宽度由右边的数值决定。用法与【**云**】相同，如图**缘**所示。



图**缘**样条线编辑



图**缘**样条曲线的轮廓线

摇摇【**粤**】将选择的曲线做水平、垂直或**源**的镜向对称。如果打开**悦**，则镜向复制。

【**裁**】可修剪两条交线。

【例**缘**】有些图形可用辅助图形得到，例如本例的正五角星。

① 用【**晕**】在**云**视图画一个正五边形，如图**缘**所示。

② 按**杂**键打开**杂**捕捉，在捕捉工具上单击鼠标右键，将**杂**捕捉改为“**灾**”捕捉，如图**缘**所示。

③ 用【**蕴**】在五边形的顶，按图**缘**中的编号顺序画线，得到一个五角星。

④ 修改命令面板，进入“**杂项**”次对象编辑，单击【**裁剪**】按钮，然后在 **透视** 视图中，修剪掉多余的线段，如图 4-1-10 所示。

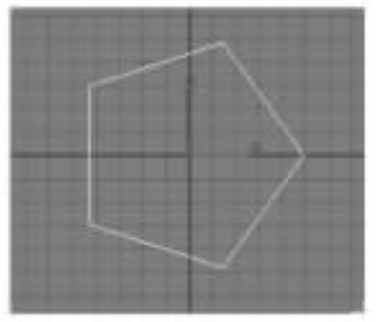


图 4-1-9 做一个正五边形



图 4-1-10 将捕捉改为【**裁剪**】

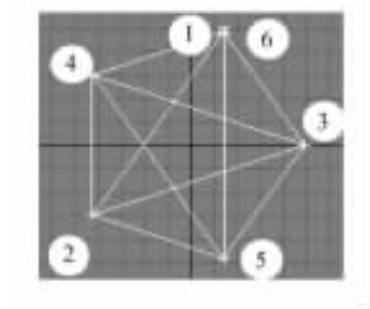


图 4-1-11 用【**编辑**】画五角星

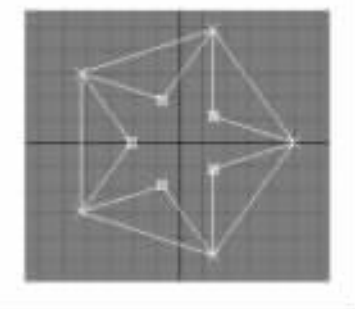


图 4-1-12 用【**裁剪**】修剪掉五角星内部的连接

⑤ 进入“**杂项**”次对象编辑状态，选择所有点，然后单击【**焊接**】按钮，将各个线段重合的点焊接在一起。最后将五边形删掉。

4.1.2 用修改器创建模型

在 **3ds Max** 中可用修改器将样条线放样为几何体。

4.1.2.1 延伸器

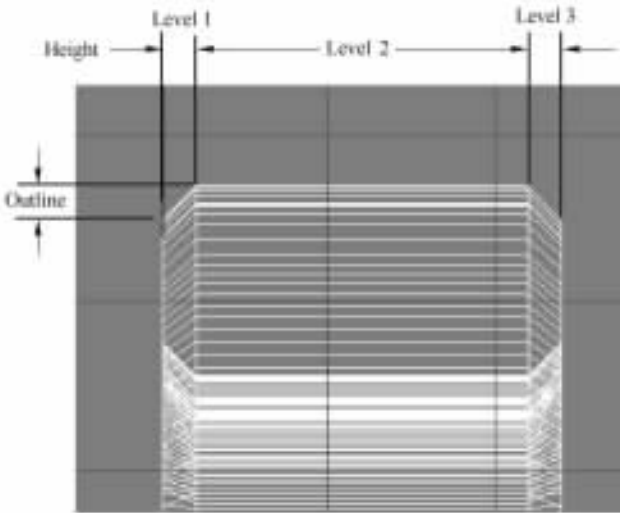
延伸器可使样条线沿直线延伸。在“**延伸器**”参数面板中，“**延伸量**”的值决定几何体的延伸量。

4.1.2.2 圆角层构造

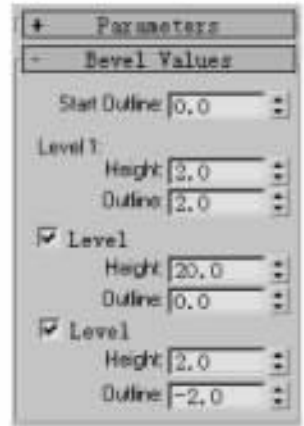
【例】制作倒角字效果。

- ① 在 **透视** 视图，用【**创建**】创建一个文字，例如 **粤月**。
- ② 进入修改命令面板，从修改器列表中选择【**圆角层构造**】修改器，在参数面板中有“**圆角层构造**”、“**圆角层构造**”和“**圆角层构造**”组参数。由图 4-1-13 可以看到倒角物体由 **圆角层构造** 组成，每层都有 **圆角层构造** 参数，它们可以取负值。“**圆角层构造**”决定层的延伸厚度，“**圆角层构造**”决定层向外的扩展

量。按图缘缘输入各个参数，就得到带平倒角的字。



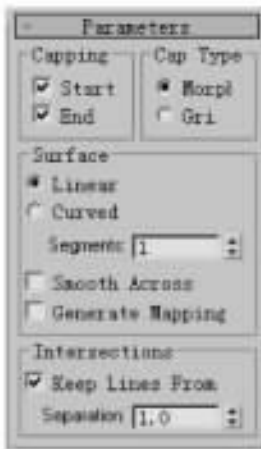
(a) 倒角参数含义示意图



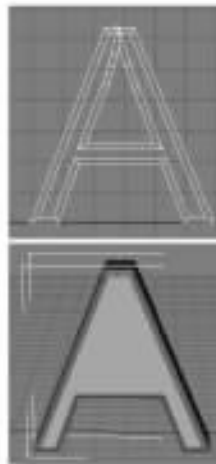
(b) 输入的倒角参数值

图缘缘摇倒角参数说明

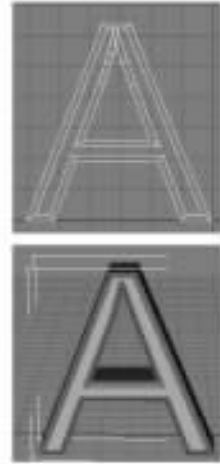
在倒角的时候，由于图形向外扩展，变得比原形胖了，如果需要可用【杂项】进行校正。在倒角的时候，可能出现曲面互相交叉现象，影响倒角效果。这时可用“杂项”卷展栏“附加选项”参数组下的【运算】消除，如图缘缘所示。摇摇



(a) Bevel 的参数面板



(b) 没有打开【Keep Lines From Crossing】



(c) 打开【Keep Lines From Crossing】

图缘缘摇用【运算】消除交叉

将倒角参数设置为与图缘缘相同时，可得到另外一种倒角效果。

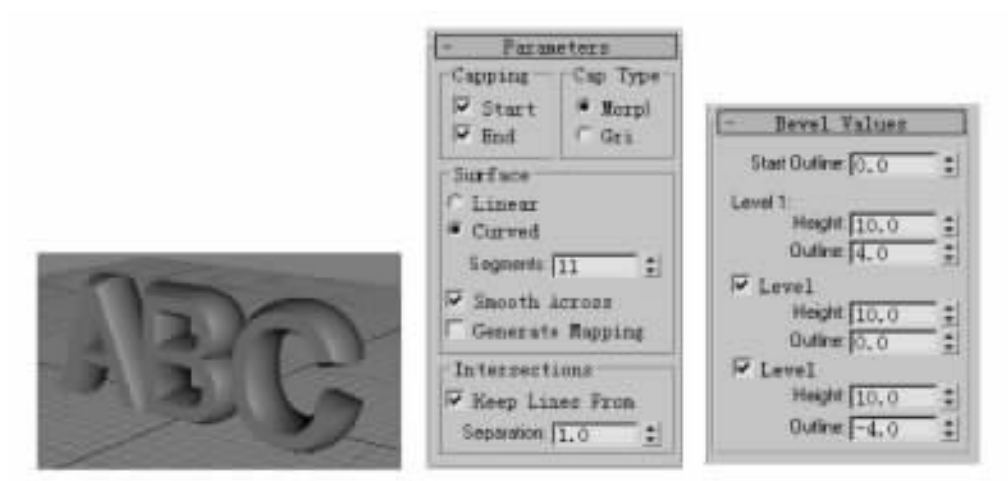


图 4-1-1 边缘倒角另一种倒角效果

4.1.2 边缘倒角

“边缘倒角”是按倒角轮廓线进行倒角的，该方法比“圆角”功能更强大。图 4-1-2 有 3 种倒角物体，它们的边沿轮廓特征可由它们上方的曲线表现出来，这些代表倒角特征的轮廓线就是倒角轮廓线。

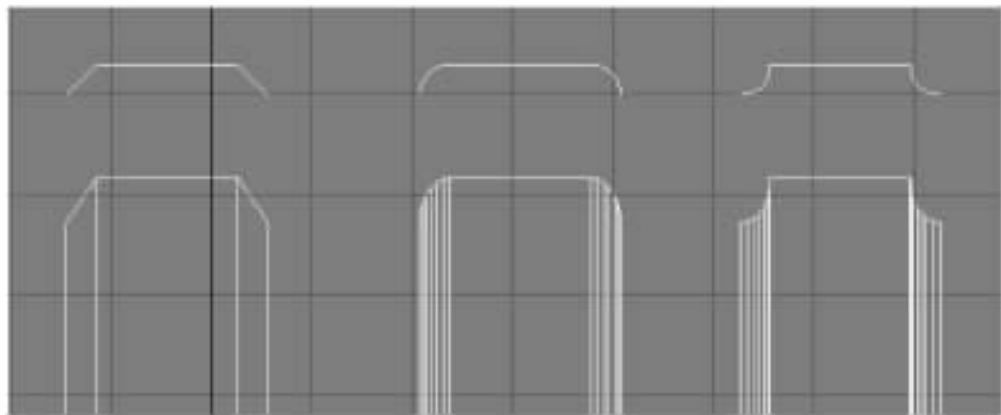


图 4-1-2 边缘倒角轮廓线

在用“边缘倒角”做倒角时，需要两条线，一条是用于倒角的线，一条是倒角轮廓线。

【例 4-1-1】用“边缘倒角”修改器做倒角字。

- ① 在“顶”视图，用【“文字”工具】创建文字“粤月说”。
- ② 在“左”视图，用【“矩形”工具】做一个如图 4-1-3 所示的矩形。

在矩形上单击鼠标右键，从快捷菜单中选择【“倒角”>“边缘倒角”>“边缘倒角”】，然后在修改命令面板进入“次对象”层级，选择半个矩形并且删除，如图 4-1-3 所示。退出次对象。

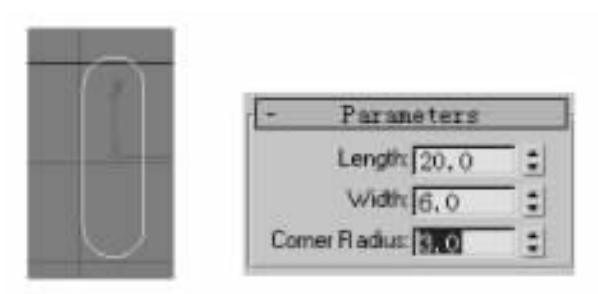


图 1-5-1 用于倒角轮廓线的矩形

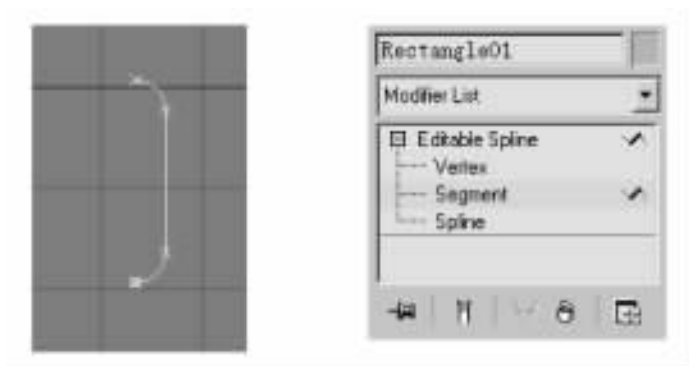


图 1-5-2 删除半个矩形得到倒角轮廓线

③ 选择文字“粤悦”，在修改器列表中选择“倒角”修改器。在参数面板中，单击【设置】按钮，到视图拾取倒角轮廓线，得到圆倒角立体字，如图 1-5-3 所示。

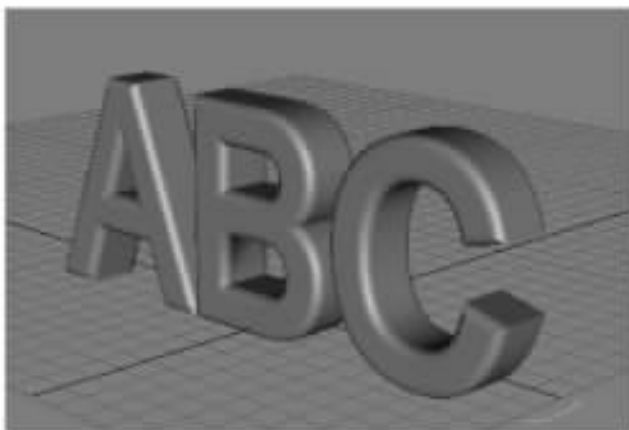


图 1-5-3 圆倒角立体字

1.5.4 旋转

【说明】修改器用来创建旋转造型物体。

【例 1-5-4】制作高脚酒杯。

① 在“顶”视图，按【F3】键打开“背景”网格捕捉。用【圆角矩形】工具画一个酒杯形状，如

图 4-1-10 所示。画完再按【F7】键，关闭杂项捕捉。

② 进入修改命令面板，打开“次对象”卷展栏，将结点圆改为“杂项”类型。用【圆角】工具将结点圆源导出一个圆角，如图 4-1-11 所示。

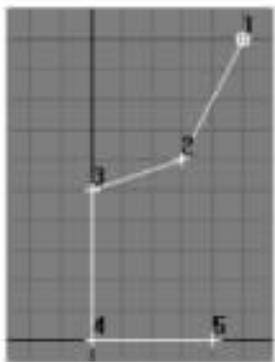


图 4-1-10 用【圆角】绘制的酒杯

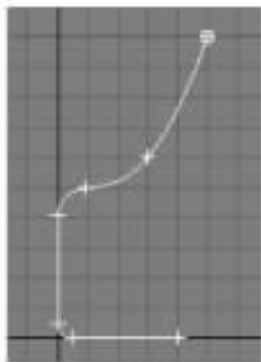


图 4-1-11 编辑后的酒杯曲线形状

③ 进入“次对象”卷展栏，用【厚度】给曲线增加一个厚度，然后用结点和线段对象编辑成图 4-1-12 的样子。

④ 从修改器列表中选择【旋转】修改器，并且单击【设置】按钮，使旋转轴心移动到酒杯曲线的最左端，结果如图 4-1-13 所示。

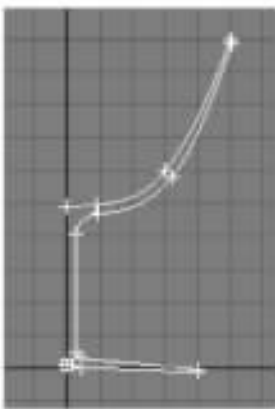


图 4-1-12 最后的酒杯曲线形状

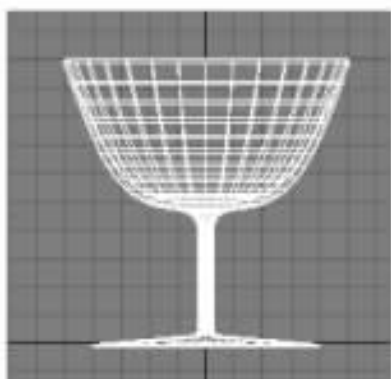


图 4-1-13 用【旋转】旋转曲线创建物体

4.1.3 放样建模

4.1.3.1 放样

放样建模是 3ds Max 的传统建模方法。样条建模是使一条称之为形(轮廓)的曲线沿着一条称之为路径(轨迹)的曲线延伸而获得三维模型的方法。例如圆柱体可以将圆形沿着一条直线路径延伸得到。

4.1.3.2 放样建模

- ① 创建放样形(**样条曲线**)和放样路径(**样条曲线**)。
- ② 选择放样路径(**样条曲线**)。
- ③ 在创建命令面板的下拉列表中选择“**样条曲线**”，然后单击【**样条曲线**】命令，如图 **图 15-15** 所示。
- ④ 在【**样条曲线**】命令面板中，打开【**样条曲线**】，然后在视图里选择放样形，如图 **图 15-16** 所示。

放样时也可以在第②步先选放样形(**样条曲线**)，这样在放样的第④步就要用【**样条曲线**】选择放样路径。放样的结果是先选择对象的位置和方向保持不变，后选对象的位置和方向将发生变化。



图 15-15 【**样条曲线**】放样命令面板

沿着放样路径可以放置多个放样形。用【**样条曲线**】参数组下的【**样条曲线**】可以改变路径上放置放样形的位置。然后再用【**样条曲线**】拾取放样形。

放样时应注意以下一些问题。

播放样路径只能是单样条曲线，见图 **图 15-17**。

播路径上所有放样形必须有相同的样条曲线数目，见图 **图 15-18**。

播需要考虑路径上各个放样形第一结点的对应关系。

播避免把嵌套次序不同的放样形混合使用。

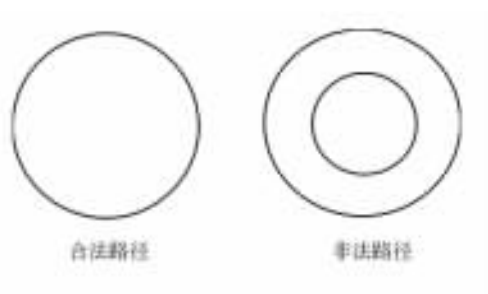


图 4-2-1 放样路径只能是单样条曲线

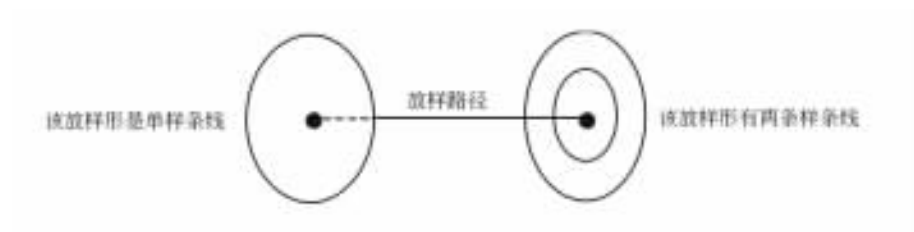


图 4-2-2 两个放样形样条曲线数不同, 不能放样

【例 4-2-1】了解放样过程和放样形的第一结点对放样的影响。

① 进入图形命令面板, 在“堆栈”视图绘制一条长 100 的垂直线作为放样路径。在“裁素”视图画一个半径为 50 的圆和一个边长为 100 的正方形, 作为放样形。

② 选择作为放样路径的直线, 进入创建几何体命令面板, 从下拉列表中选择“圆锥”, 然后单击【创建】命令。

③ 单击“圆锥”面板上的【圆锥】按钮, 到视图里用鼠标单击圆形。

④ 在“圆锥”参数组中, 设置“半径”右边的值为 50, 然后到视图中选择矩形, 结果如图 4-2-3 所示。

⑤ 修改第一结点位置。由图 4-2-3 上面的图我们看到圆的第一结点和矩形的第一结点是错位的, 结果造成放样得到的几何体是扭曲的。如果希望几何体像图 4-2-4 那样不扭曲, 就要调整它们第一结点的对应位置。

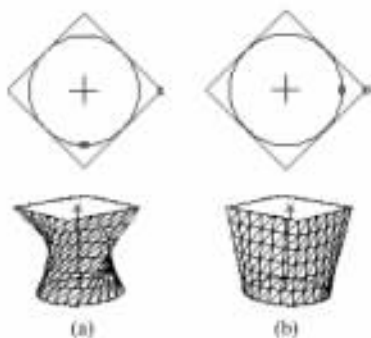


图 4-2-3 放样形第一结点对放样结果的影响

⑥ 选择放样物体, 在堆栈中选择“圆锥”的次对象“圆锥”, 如图 4-2-4 所示。

⑦ 在参数面板上选择【比较】工具，打开如图 6-1-10 所示的“比较”窗口。按下放样形拾取按钮，到视图中拾取路径起始点处的圆形和终点处的矩形，这时在“比较”窗口内会同时显示两个放样形，看到它们第一结点的对应关系。



图 6-1-9 选择“比较”次对象



图 6-1-10 “比较”窗口

切换到裁减视图选择圆形，用旋转变换工具旋转圆形，旋转的时候观察“比较”窗口中第一结点位置的变化。

⑧ 在放样物体的次对象中，还可以对选择的放样形或放样路径进行修改。例如选择圆形，然后到堆栈中选择“比较”，且在参数面板中修改圆的参数，如圆的半径；也可以给圆加一个“粗糙度”，修改它的形状。读者可自己试一下。

6.1.3 放样参数

在创建基本几何体时有尺寸、分段、光滑和贴图参数。同样，放样物体也有这些参数。

(员) 尺寸参数

放样几何体的大小由放样形和放样路径决定。

(圆) 分段参数

“杂项”参数组中的“分段”和“平滑”值决定几何体的分段数，如图 6-1-11 所示。改变参数值，观察几何体分段的变化。

(猿) 光滑参数

“杂项”参数组中的“光滑”参数项定义了几何体的光滑属性，如图 6-1-12 所示。改变光滑参数，观察光滑效果的变化。



图 4-1-1 缘 4-1-1 放样蒙皮参数组

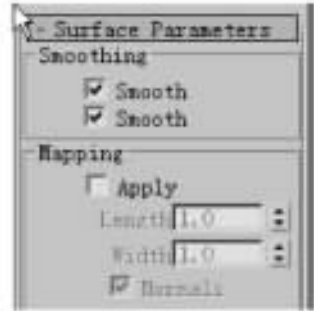


图 4-1-2 缘 4-1-2 摇曲面参数组

摇(源) 贴图参数

“杂项”参数组中的“贴图坐标”参数项是定义贴图坐标的参数。

贴图坐标: 提供贴图坐标。

长度: 沿长度方向贴图的重复次数。

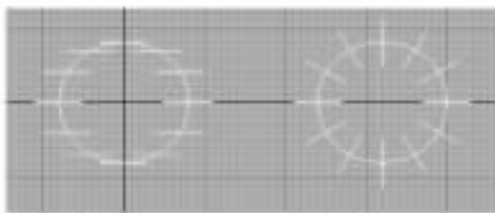
宽度: 沿宽度方向贴图的重复次数。

分布: 打开它, 可使贴图在长宽方向均匀分布。

(缘) 其他参数

垂直: 打开它可使放样型总是垂直路径, 如图 4-1-3 所示。

Banking: 该参数对放样的影响如图 4-1-4 所示。



关闭 Contour

打开 Contour

图 4-1-3 缘 4-1-3 摇(缘) 对放样的影响



打开 Banking

关闭 Banking

图 4-1-4 缘 4-1-4 摇(Banking) 对放样的影响

缘: 当它打开时, 系统自动调节拐角处截面的宽度, 如图 4-1-5 所示。关闭时截面的宽度保持不变。

缘: 当不选缘时, 多层放样的各个放样型之间光滑过渡, 选择后它们之间将线性过渡, 如图 4-1-6 所示。

杂器杂器: 当【杂器杂器】关闭时, 打开它能够看见实体着色视图中的放样物体。

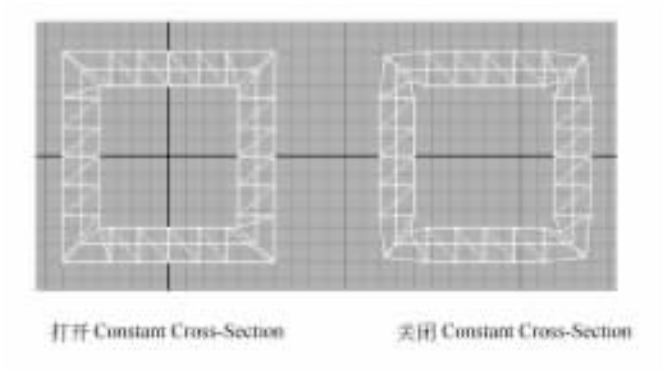


图 缘怨 悦器杂器参数对放样的影响

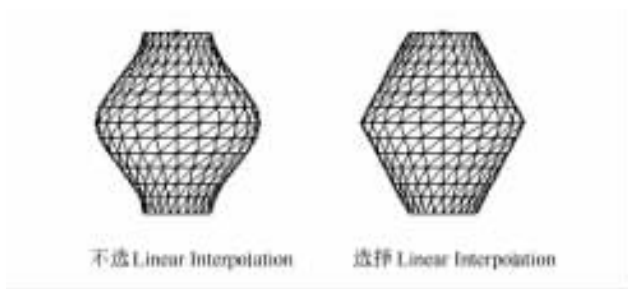


图 缘怨 悦器杂器参数对放样的影响

缘怨 悦器杂器放样变形

选择放样物体进入修改命令面板, 在参数面板中看到“悦器杂器”项, 如图 缘怨 悦器杂器所示。该卷展栏中有 缘种放样变形:

- 悦器杂器 缩放变形;
- 悦器杂器 扭曲变形;
- 悦器杂器 倾斜变形;
- 悦器杂器 倒角变形;
- 悦器杂器 拟合变形。



图 缘怨 悦器杂器放样变形

悦器杂器 缩放员变形

放样形沿路径放样的同时进行缩放。

【例 缘怨 悦器杂器制作牙膏。

- ① 激活前视图, 按【F5】键打开“悦器杂器”, 起动网格捕捉。进入创建样条线命令面板, 画一个半径为 猿的圆作为放样形。画一条长度为 圆元的直线作为放样路径。
- ② 进入创建几何体面板, 在下拉列表中选择“悦器杂器”; 单击【悦器杂器】命令, 且在【悦器杂器】命令面板中单击【悦器杂器】按钮, 到视图图中选择圆形。
- ③ 进入修改命令面板, 在放样参数面板中打开“悦器杂器”卷展栏, 并且单击【悦器杂器】命令, 这时会弹出缩放变形调整窗口, 如图 缘怨 悦器杂器所示。图中水平坐标表示路径长

度(用百分数表示),垂直坐标表示缩放量。红线表示放样形 载方向的缩放曲线,绿线表示再方向的缩放曲线。曾曲线和 赠曲线可以锁定在一起,可以均匀缩放放样形。也可以在曲线上插入新结点,调整缩放线形状。在结点上单击鼠标右键可以选择结点类型。

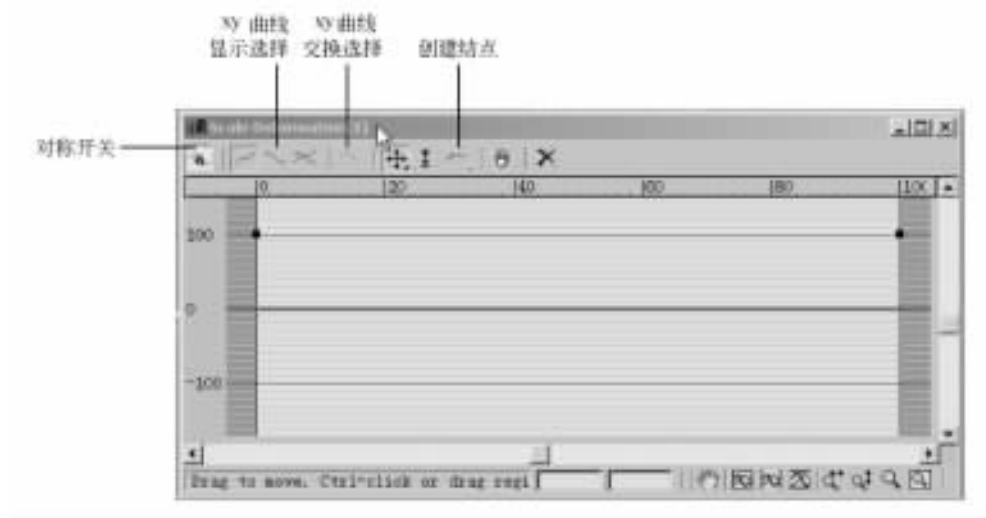


图 4-1 调整缩放放样变形

首先在对称开关打开的情况下,创建两个结点,然后调整结点到如图 4-2 所示的样子。

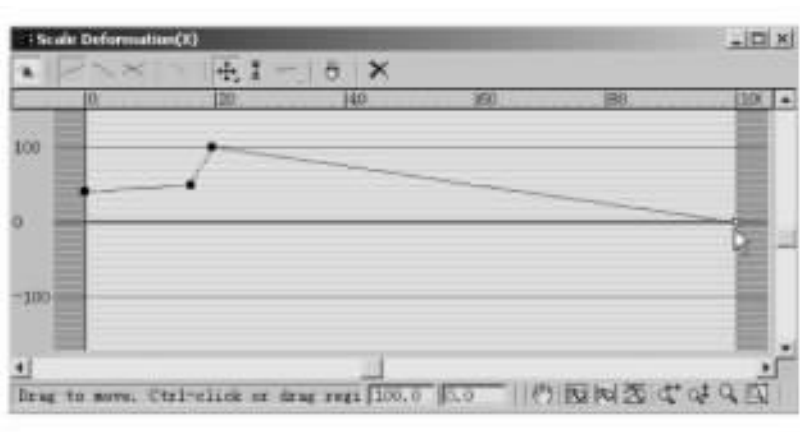


图 4-2 调整缩放曲线到牙膏轮廓的形状

在透视图中看到牙膏的一端呈锥形,而实际牙膏应该呈扁平状。

④ 关掉对称开关,调整 曾曲线(红色)最右端的点到 100 处。在 赠曲线(绿色)最右端的点上单击鼠标右键,并且选择“月 弯 弯 弯 弯”,然后调整为如图 4-3 所示的样子。

4.3.2 附加扭曲变形

放样形在沿路径放样的同时以路径为轴进行旋转,其结果产生扭曲效果。

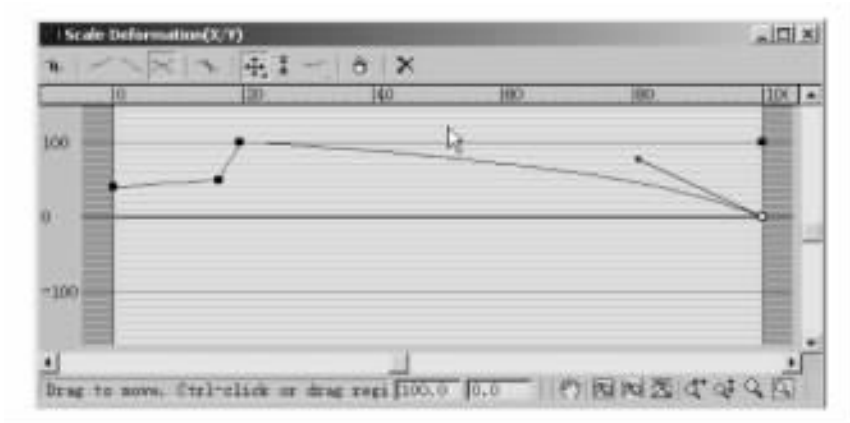


图 缘愿 摇分别调整 曾, 赠曲线的形状

【例 缘员】 摇制作一个钻头。

① 创建放样图形和放样路径。钻头的剖面有两种形状，它们就是需要创建的放样形，如图 缘愿 所示。放样路径比较简单，就是一条直线。

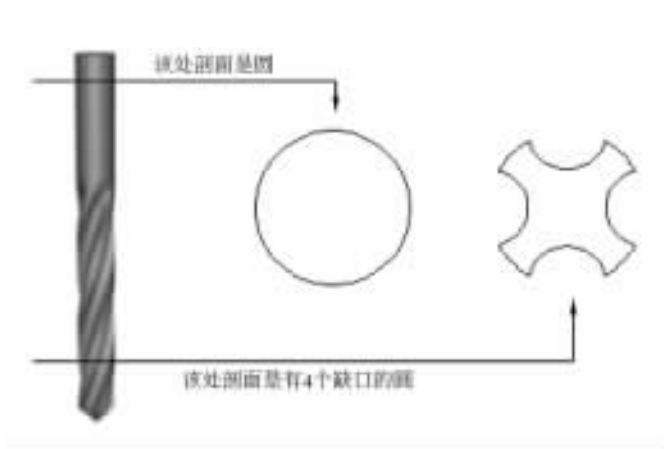


图 缘愿 摇钻头的剖面图

在 云缘 视图做一个半径为 员 的圆，再复制一个圆。它们一个作为圆剖面，一个作为有缺口的圆剖面。对缺口剖面还需进一步处理。

做一个半径为 缘 的圆，并且将它放在大圆的边上，如图 缘愿 所示。

现在以大圆为中心旋转 怨 并复制 猿 个小圆。在做法兰盘时，用调整枢轴点的方法旋转复制了 猿 个小圆柱，在这里我们换一种方法。

在 云缘 视图，用旋转变换工具选择小圆，然后用“ 孕 坐标拾取大圆，这时系统以大圆的局部坐标作为当前的坐标系，并选择以坐标系中心为变换中心，如图 缘愿 所示。摇摇

按【 粤 】键打开角度捕捉。按下【 杂 键，旋转小圆 怨 在复制对话框中设置“ 晕 为 猿，单击【 韵 按钮。现在只要让大圆与 源 个小圆做布尔减运算就可在大圆上挖 源 个缺口。样条线的布尔运算条件是同形、封闭和相交。在大圆上单击鼠

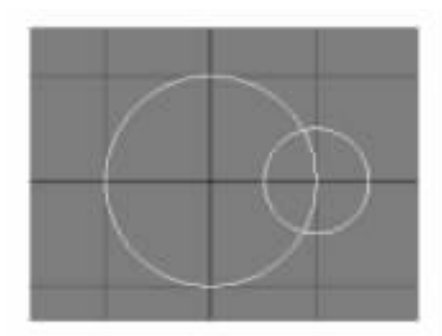


图 4-1-1 调整小圆的位置

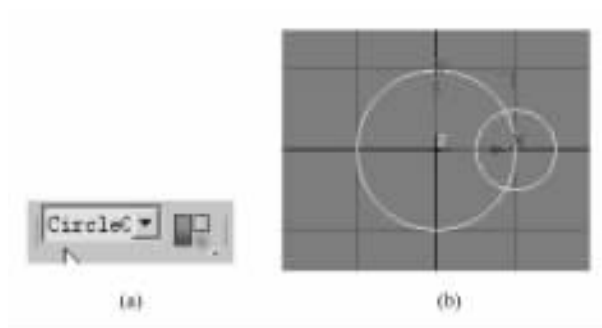


图 4-1-2 以大圆坐标系中心为旋转变换中心

按右键,在弹出的快捷菜单中选择“转换为样条曲线”项,将圆形转换成可编辑样条曲线;在修改命令面板中,用【选择】拾取源个小圆,使大圆与源个小圆同形。进入“选择”次对象,选择大圆,大圆变红,选择布尔运算方式为减运算,如图 4-1-3 所示。然后单击【应用】按钮,在视图中拾取源个小圆,得到有源个缺口的圆。



图 4-1-3 样条线布尔减运算

在顶视图,打开杂项网格捕捉,用【直线】工具由上至下画一条长度为 100 的直线。注意不要按着鼠标左键不放拖拽画线,因为这样画出来的直线是样条曲线类型。

② 放样钻头。选择放样命令【放样】,打开“放样”面板,到视图中拾取圆形,得到一个圆柱体。

在“放样”面板的“变形”卷展栏下的“变形”中输入 1,再用【选择】拾取圆形。同样改变当前路径放置放样形的位置到源,再用【选择】拾取有缺口的圆形,得到如图 4-1-4 所示的放样物体。看到源~源之间的过渡是扭曲的,思考一下这是为什么。

扭曲是因为源处的放样形与源处的放样形的第一结点没有对齐。进入放样物体的“选择”次对象,打开【修改】窗口。在窗口中单击【选择】按钮,在视图中拾

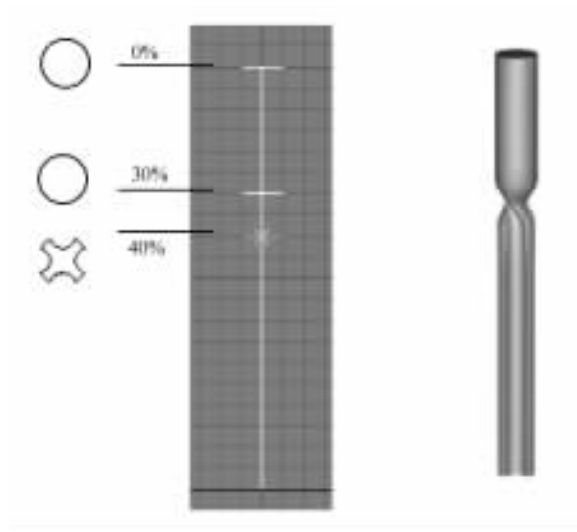


图 缘愿 钻头放样

取猿像和源像处的放样形，结果如图缘愿所示。



图 缘愿 两个放样形的第一结点没有对齐

在云梯视图中，用旋转变换工具以扎为轴旋转有缺口的圆，直到它的第一结点与圆形的第一结点对齐，关闭【悦皂素】窗口，退出次对象。

③ 扭曲变形。在修改命令面板的“阅燥燥燥燥”下，选择【裁曾裁】放样变形，在路径为猿像处插入一个结点，在路径员五像处调整扭曲角度到圆四毅，如图缘愿所示。

④ 选择【裁曾裁】变形，在靠近路径怨像的地方插入一点，调整员五像处的缩放值到园，产生钻头尖。

猿那倾斜变形(裁燥燥燥)

【裁曾裁】变形是以路径为轴旋转放样形，【裁燥燥燥】变形是以曾赠为轴旋转放样形，如图缘愿所示。

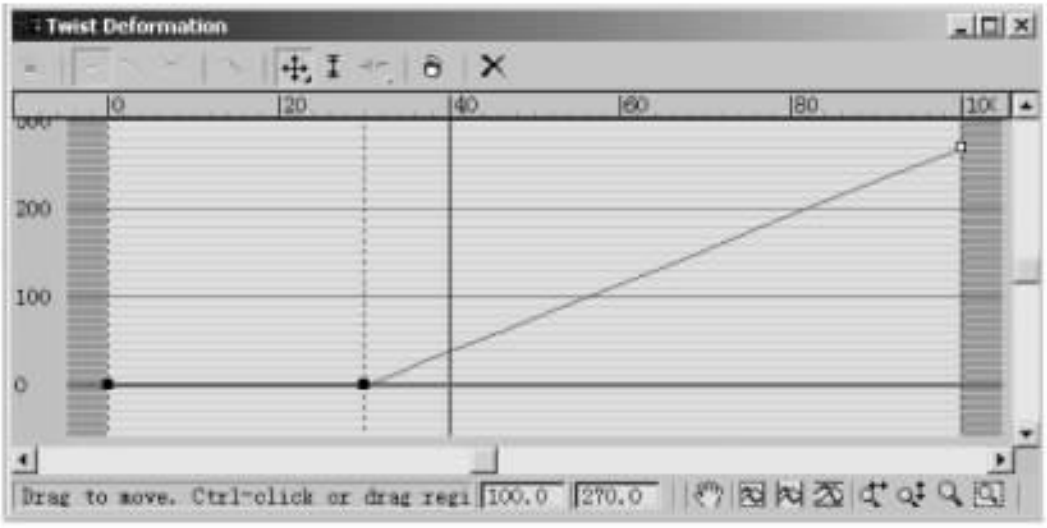


图 4-10 边缘摇钻头的【裁缝】放样变形曲线

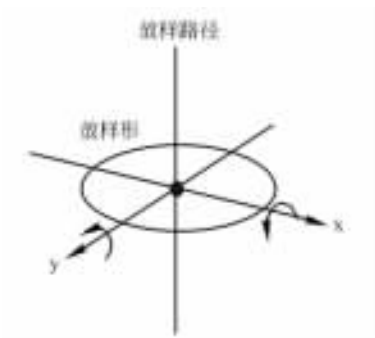


图 4-11 边缘摇【裁缝】旋转轴向示意

在放样时，放样形的枢轴点位于路径上。在使用【裁缝】变形时，通过修改放样形的枢轴点位置来控制旋转轴心位置，如图 4-12 所示。

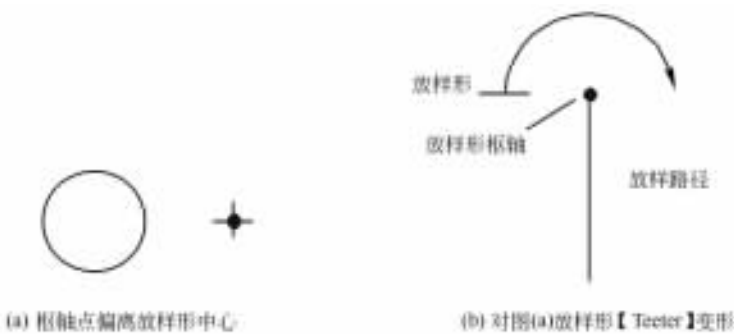


图 4-12 边缘摇放样形的枢轴点偏离放样形的中心后的【裁缝】变形

边缘倒角变形

倒角变形与【边缘倒角】有点相似，倒角变形窗口中的变形曲线相当于【边缘倒角】

图 缘 中的倒角轮廓线。

缘 拟合变形

拟合变形是用一个物体在 猿个坐标轴方向的平面投影图形，拟合出该物体。

【例 缘 】 摇用【云 】 变形制作一个小船。

① 在 裁 视图中用【云 】 创建 猿个投影图形和一条放样路径，如图 缘 所示。

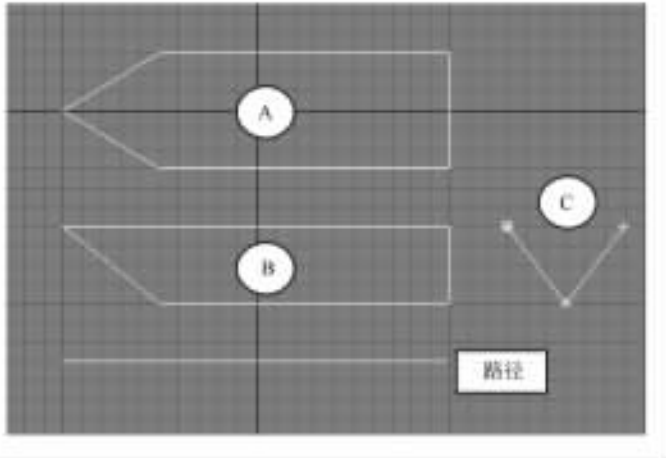


图 缘 摇用【云 】 创建船的 猿个投影图形和放样路径

② 进入修改命令面板，选择图形 粤，进入“灾 次对象编辑。选择圆 缘号结点，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“月 悦曲线”，然后调节曲线控制手柄如图 缘 所示。同理将图形 月修改。

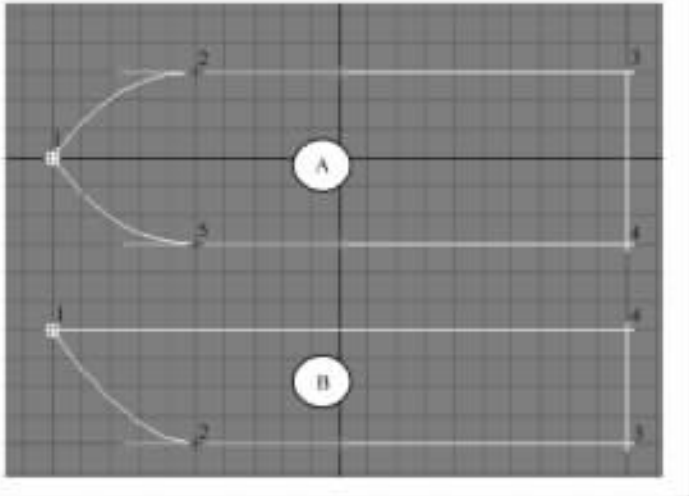
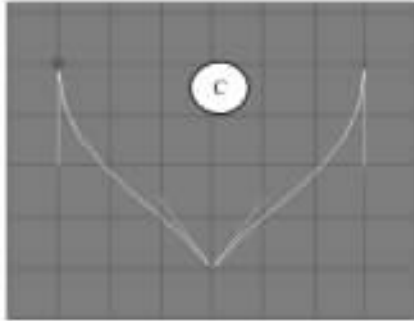


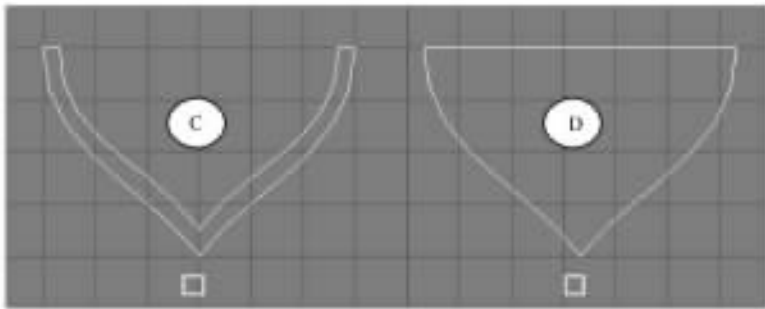
图 缘 摇修改后的两个投影图形

③ 像修改图形 粤 月一样修改图形 悦，如图 缘 所示。然后退出次对象，复制一条悦曲线。选择悦曲线，进入“杂 次对象编辑状态，用【韵 】，给悦曲线增加一个厚度。进入“灾 编辑状态，选择最靠下的结点；单击【云 按钮，表示它成

为第一结点，如图 4-1-10 所示。退出曲线对象，选择复制曲线，进入“曲线”对象，用【选择】工具连接最上面的两个点，如图 4-1-11 所示。



(a) 曲线 C 的调整结果



(b) 增加厚度的曲线 C

(c) 连接复制曲线的最上端两个点

图 4-1-11 曲线 C 的修改

④ 选择路径，然后选择【选择】命令。在路径的不同位置，用【选择】拾取曲线，如表 4-1-1 所示。

表 4-1-1 用【选择】拾取曲线

路径拾取位置	选择的曲线	路径拾取位置	选择的曲线
曲线	曲线 C	曲线	曲线 D
曲线	曲线 C	曲线	曲线 C
曲线	曲线 D		

⑤ 在“曲线”卷展栏中，单击【曲线】按钮，打开【曲线】对话框。关闭对称按钮，单击【选择】按钮，到视图中拾取曲线。单击【选择】按钮，再到视图中拾取曲线，如图 4-1-12 所示。

⑥ 打开“曲线”卷展栏，关闭“曲线”下的两个选项；从修改器列表中选择【曲线】修改器，并且打开“曲线”选项，如图 4-1-13 所示。结果如图 4-1-14 所示。

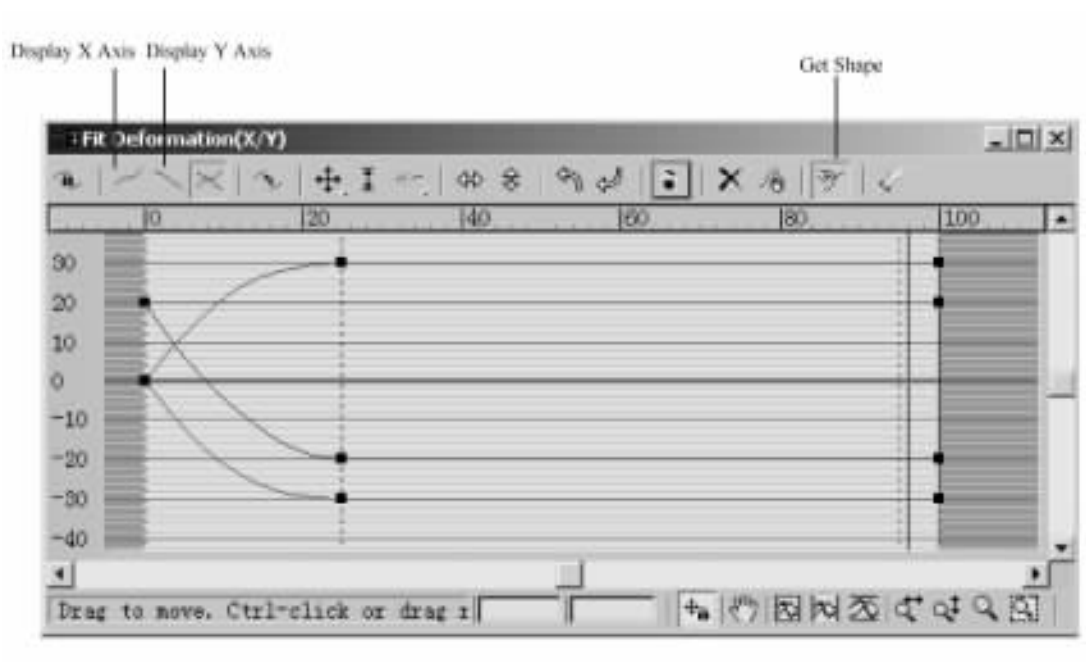


图 缘缘缘 【云藏】变形窗



图 缘缘缘 添加 杂类修改器



图 缘缘缘 【云藏】放样变形得到的小船

缘缘缘 网格物体的编辑

缘缘缘 用修改器编辑物体。修改器可以作用于物体，也可作用于物体的次对象。访问物体的次对象要用【缘缘缘】修改器。物体的次对象包括结点(缘缘缘)、边(缘缘缘)、

三角面(三角面)和四边形面(四边形面)。可以选择这些次对象,然后用变换工具或修改器进行编辑。作用于次对象上的修改器在它的右边有对应于次对象的标记,如图 4-1-10 所示。另外在选择次对象时,可以使用命名选择集。

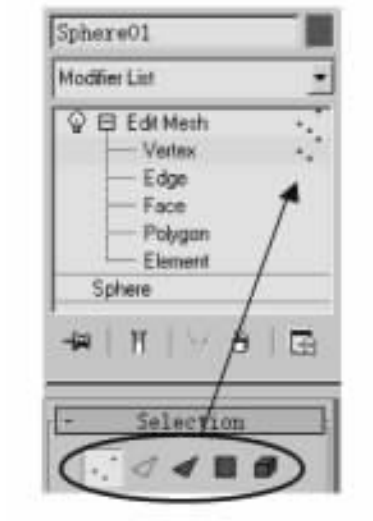


图 4-1-10 次对象编辑状态

● 摇【元素选择】修改器是一个依赖于物体拓扑结构的修改器,使用它以后就不要修改物体的分段数。如果修改了分段数,可能需要到【元素选择】中重新选择次对象,否则物体可能产生意想不到的变化。为了解决【元素选择】依赖于物体的拓扑结构问题,3ds Max 又提供了一个不依赖于物体拓扑结构的次对象选择修改器【软选择】。但它只有选择功能,没有【元素选择】那样的强大编辑功能。

4.1.3 软选择的编辑

(1) 软选择的面板

在移动变换选择点时,如果“软选择”没有勾选,则移动的选择点对周围没有影响,否则会影响周围的点,如图 4-1-11 所示。

图 4-1-11 是软选择面板。

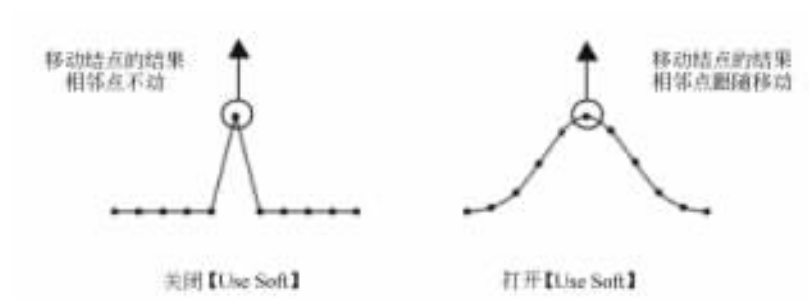


图 4-1-11 软选择示意图

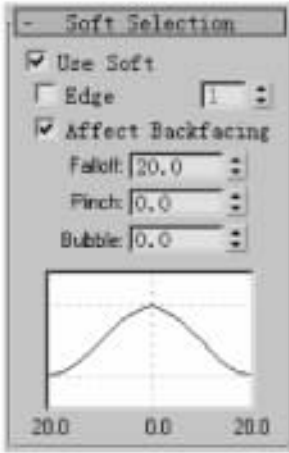


图 缘元瑶 软选择面板

云瑶瑶 定义影响范围的半径，在视图中结点颜色的变化也表示其影响范围。

孕瑶瑶和 月瑶瑶 定义对周围点的影响规律，窗口中的曲线形状直观地显示出影响规律。

“粤瑶瑶”的作用如图 缘元示。



图 缘元示 “粤瑶瑶”的作用

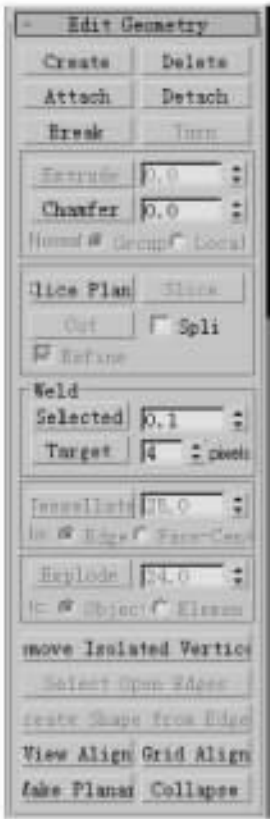


图 缘元瑶 几何体编辑面板

摇摇(圆) 耘瑶瑶

【悦瑶瑶】可创建平倒角。几何体编辑面板如图 缘元示。

创建一个立方体，加一个【耘瑶瑶】修改器，并且进入 灾瑶瑶编辑。用【悦瑶瑶】将一个角倒平，如图 缘元示。

【宰瑶瑶】可使结点焊接。结点焊接有【藻瑶瑶】和【栽瑶瑶】两种方式。

【藻瑶瑶】是将焊接范围内的选择结点焊接在一起。

【栽瑶瑶】是目标焊接。单击【栽瑶瑶】按钮，选择一个点，并且把它拖拽到目标点上，拖拽的点可被焊接在目标点上。

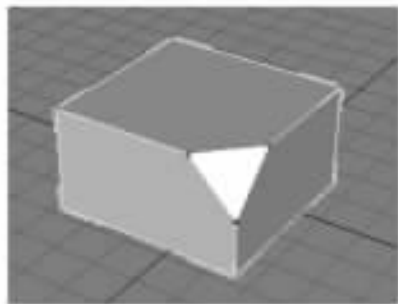


图 缘元瑶 悦瑶瑶平倒角效果

圆瑶瑶 耘瑶瑶

孕瑶瑶编辑面板如图 缘元示。



图 9-1-1 编辑面板

对复杂模型，通常采用分解模型和由简到繁的建模方法。用【**拉伸**】和【**阵列**】工具对简单几何体的面不断延伸，可以逐步构造模型的细节。最后用【**平滑**】修改器进行光滑处理得到光滑模型。

在使用【**拉伸**】和【**阵列**】时，可以打开【**拉伸**】按钮，进入视图交互地进行延伸处理。也可以在它们右边的框内精确地输入延伸量。

【例 9-1-1】摇用面的延伸制作飞船模型。

- ① 用【**立方体**】命令制作一个 $100 \times 100 \times 100$ 的立方体。
- ② 给立方体施加一个【**拉伸**】修改器，打开【**拉伸**】按钮，进入【**拉伸**】面板。按 **Ctrl** 键，打开“**选择对象**”选项。选择立方体的左右两个侧面，且按空格键打开选择锁定；在“**拉伸**”右边的栏内输入 100 ，两侧面延伸了 100 个单位。在 **顶** 视图，沿 **Z** 轴对两侧面进行压缩，如图 9-1-2 所示。
- ③ 输入 100 两侧面做 100 延伸，然后在 **顶** 视图沿 **Z** 轴进行压缩，如图 9-1-3 所示。
- ④ 输入 100 ，延伸 100 ；在 **前** 视图将两侧面沿 **Z** 轴向上移动。
- ⑤ 按空格键解除选择锁定，在 **前** 视图内选择立方体的顶面，然后输入延伸量 100 做 100 延伸，并沿 **Y** 轴压缩，如图 9-1-4 所示。
- ⑥ 延伸 100 ，在 **前** 视图沿 **Z** 轴压缩，然后沿 **Z** 轴向上移动一点，如图 9-1-5 所示。

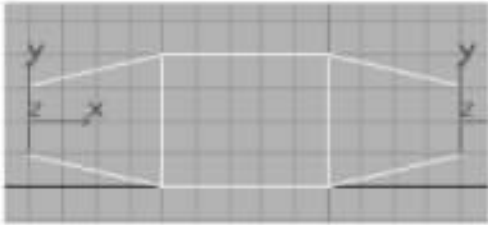


图 缘员缘 摇沿再轴对两侧面压缩

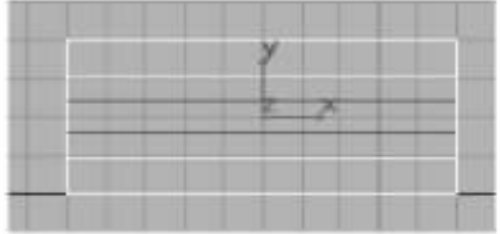


图 缘员远 摇沿再轴压缩

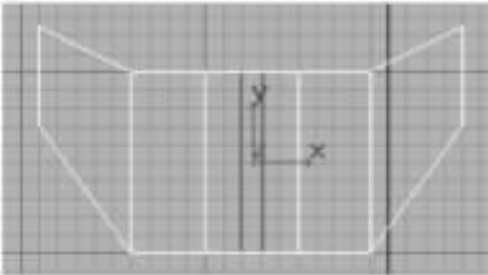


图 缘员苑 摇园延伸且沿载轴压缩

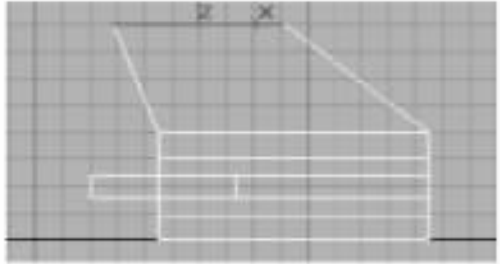


图 缘员愿 摇园延伸源,视图沿再轴压缩

摇摇⑦ 在云燥视图选择两个前侧面如图 缘员愿所示,做园延伸,并在载再方向同时缩小,然后再延伸源缘,且做载再压缩。

⑧ 延伸源园,然后做载再压缩,得到飞船的进气孔。

⑨ 在云燥视图,按【运】键,云燥视图变为月燥视图,选择中间的矩形面如图 缘员怨所示,做与前侧面相同的操作,得到出气孔。

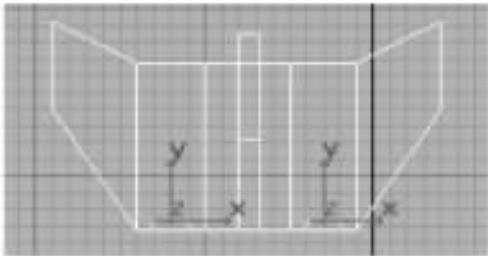


图 缘员怨 摇选择两个前侧面做园延伸

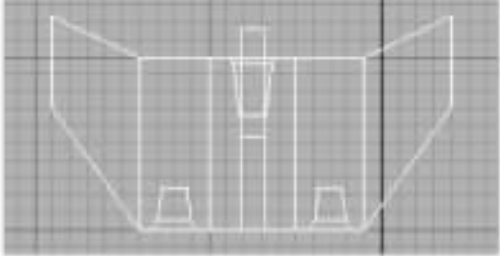


图 缘圆园 摇制作出气孔

摇摇⑩ 按【云】键回到云燥视图,选择中间矩形面延伸源园,并且压缩下移选择面,然后再延伸源园,并压缩下移,如图 缘圆员所示。

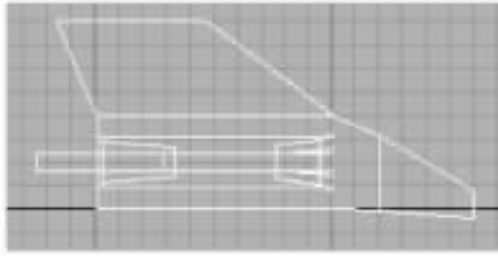


图 缘圆员 摇选择中间矩形面延伸源园



图 4-1-10 【细分曲面】修改器参数面板

① 选择所有面，施加【细分曲面】修改器，并设置参数如图 4-1-10 所示。

“平滑选择”参数决定了网格的细化程度，值越高网格越密，物体越平滑。较高的值会产生较多的面，使工作效率降低。选择“硬选择”下的“平滑选择”项，可使渲染输出的细化程度与场景中物体的细化程度不同。

飞船模型建造完毕，如图 4-1-11 所示。

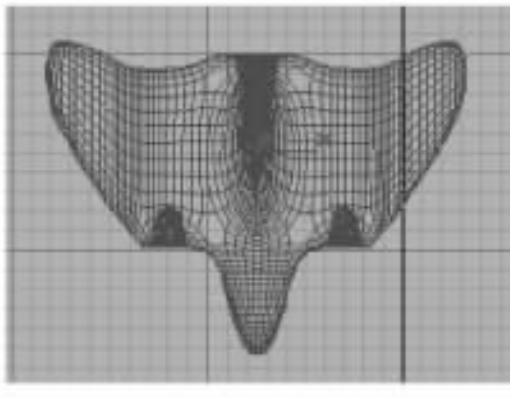


图 4-1-11 飞船模型

“杂项”：用一个切割面分割一个选择面。例如：

做一个立方体，并添加一个【杂项】修改器。打开“杂项”次对象，选择一个面，打开【杂项】按钮，看到一个黄色线框的切割面。用变换工具可以改变它的位置和转角。放置好切割面后，单击【杂项】按钮，选择面被分成两部分；也可以用【切割】分割面。对于规则对称面的分割用零延伸方法比较好，如飞船模型的例子。

4.1.2 材质和贴图

观察一下周围的世界，每一种物体的表面都有其特定的质感。若要在计算机上真实地表现这些物体，就必须制作出具有其特定质感的材质来。要做到这一点，一方面需要艺术观察能力，另一方面需要软件的表现能力。3ds Max 自带的材质编辑器具有较强的表现能力。

4.1.2.1 材质编辑器工具箱

标准材质是其他类型材质的基础，所以应很好地掌握标准材质的使用方法。打开材质编辑器，其默认状态就是标准材质，其界面如图 4-1-12 所示。

材质编辑器默认状态下可以看到 16 个样本窗，实际上它有 256 个样本。当鼠标在样本窗的接缝上时，光标变成小手，这时按住鼠标左键拖动，可以看到其余的样本窗。样本窗是按

源行远列排布的。在样本窗上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“远伊原”，就可以同时看到所有的样本窗。问题是样本窗太小，不便观察。在样本窗上双击鼠标左键，这时可看到材质呈现在一个较大的独立样本窗中。

在样本窗的周围是材质编辑器的工具栏。


——取材质工具。通常用它从材质库中提取材质。单击该工具按钮，可打开一个对话框，如图 缘缘源所示。



图 缘缘源 材质编辑器界面

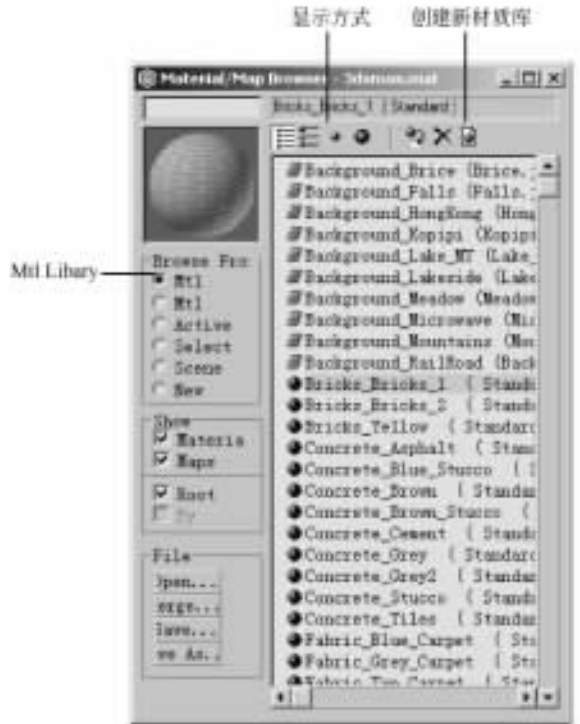










图 缘缘源 材质与贴图浏览窗


摇摇浏览窗中蓝色的小球表示材质，绿色的四边形表示贴图。自己改变显示方式，看看浏览窗中的变化。从“月赠莫云燥”中选择【配彩盒翻翻】，浏览窗显示材质库中的材质。默认状态下，打开的是“猿猿猿猿猿”材质库。单击可清除材质库中的所有材质，创建一个新的空材质库，用“云猿”下的【猿猿猿】可将材质库保存起来。



在材质库中选择一种材质，并将它拖到样本窗中，进行编辑修改；也可将它直接拖到视图的某个物体上，这样物体就使用该材质。


- ——将当前样本窗中的材质分配给场景中处于选择状态的物体。
- ——使当前材质或贴图恢复到默认设置。
- ——将当前材质存到材质库中。
- ——打开它可在视图中看见材质的纹理贴图。
- ——打开它始终可以看到材质的最终合成效果。


——回到上一级材质编辑面板。该工具实现由子层返回父层的操作。


——如果一个父层含有多个子层，该工具可以实现子层之间的直接转换。


——材质和贴图的浏览器。单击它时，打开一个浏览窗口，窗口内显示当前材质的结构。当选择某级元素时，材质编辑器立刻跳转到相应的编辑面板。


——选择使用当前材质的物体。单击该按钮打开一个对话框，对话框中列出了场景中所有的物体，其中高亮的物体名表示使用了该材质。如果单击  按钮，则使用该材质的物体被选择。

——材质编辑器工作平台的设置。单击该按钮会打开一个参数设置对话框。

——做动画材质的预演输出。

——给透明材质一个彩色方格背景。

——打开样本物体的背光。

——材质样本物体的形状。

标准材质 (Blinn 方式)

材质的着色参数 (Blinn 方式)

Blinn 方式可用于表现大部分材质。Blinn 方式和 Phong 方式的差异主要在高光区，如图 4-1 所示。

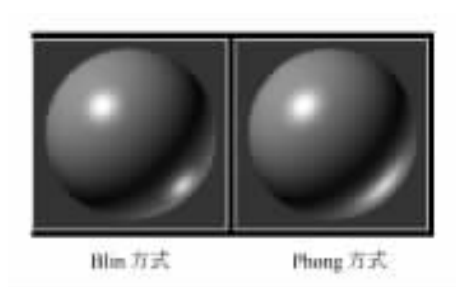


图 4-1 Blinn 方式与 Phong 方式的对比

Blinn 方式主要用于制作金属质感的材质。

各向异性着色方式：各向异性着色方式。它与标准材质的主要差异在高光区。Blinn 材质的高光区呈圆形向外扩散，而各向异性材质的高光区可以是细长的，因此用它表现高光区呈细长状的物体时更真实。各向异性着色方式与 Phong 方式类似，它有高光控制参数。各向异性着色方式有一个各向异性参数“各向异性”和方向参数“方向”。当各向异性参数为 0 时，表示各个方向的反光特性一样，高光区是圆的。增加各向异性参数值，各个方向的反光特性出现差异，值越大差异越大(图 4-2)。

双面材质选择开关：双面材质选择开关。物体的面有正反之分，面的法线方向是正面。在渲染输出时，通常只对正面着色，反面不做着色处理。对于封闭的几何体通常正面向外，背面朝里，

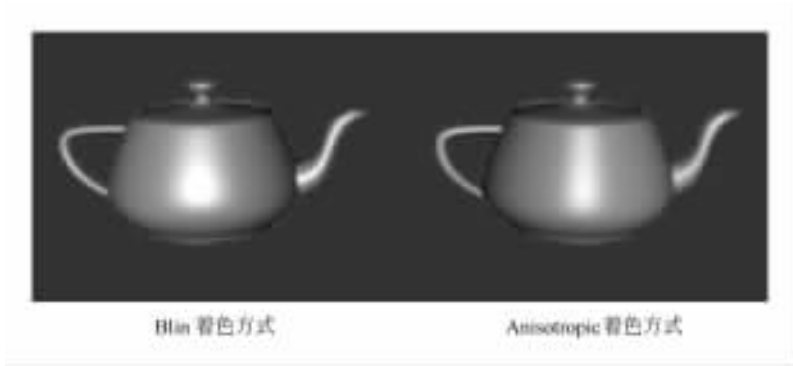


图 缘员园 晕渲与月晕的着色方式的高光区对比

背面看不到因此不用着色处理。有些情况下几何体不是封闭的，可能看到物体的背面，这时背面也需要着色才能看到。图 缘员员 就是没有上盖的圆柱体，可以看出单面材质与双面材质的区别。



图 缘员员 单面材质与双面材质的对比

宰戮 网格材质。使用网格材质的物体渲染后，物体呈网格状。网格的疏密由物体的分段参数决定。网格的粗细由“耘戮世戮子戮戮戮”扩展参数 宰戮 下的 戮戮 定义。网格粗细有两种表示方法 戮戮 和 戮戮。当用 戮戮 时，网格的粗细与观看的距离无关。当用 戮戮 时，网格的粗细和距离有关。网格物体越靠近视点网线，看上去就越粗，这和真实情况是一样的，如图 缘员圆 所示。



图 缘员圆 网格材质输出效果

耘戮戮戮: 以面为单位进行贴图。

4.1.1 材质的基本属性

材质的基本属性包括颜色属性、反光属性、透明属性和自发光属性，如图 4-1-1 所示。



图 4-1-1 材质的基本属性

颜色属性包括环境光颜色(环境光)、漫射光颜色(漫射光)和高光颜色(高光),如图 4-1-2 所示。虽然材质有多个颜色属性,但漫射光颜色决定材质的本质颜色。如果看到一个物体是红色的,那么一定是它的材质的漫射光颜色是红色的。

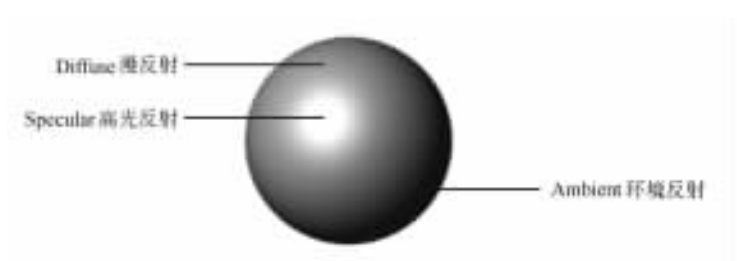


图 4-1-2 材质的颜色属性

环境光颜色是指没有被灯光直接照射的区域,它只有环境光的照射。

漫射光颜色是指由灯光直接照射,但反射光是发散的区域。

高光颜色是指由灯光直接照射,但反射光比较集中的区域。

高光反射属性包括反光强度“高光强度”和反光面积“高光面积”。调节它们时,可以参考右边窗口中的反光特性曲线。

透明属性“透明”,因为完全不透明,因为完全透明。为了表达玻璃厚度不同透明度的不同性质,在扩展参数面板有高级透明控制参数组“透明控制”,如图 4-1-3 所示。

“衰减”表示透明衰减。“内”表示透明度由里向外逐渐衰减。对于玻璃瓶,中间玻璃薄,外边玻璃厚,用“内”效果较好。“外”表示透明度由外向里逐渐衰减,如图 4-1-4 所示。“控制”控制透明衰减程度。

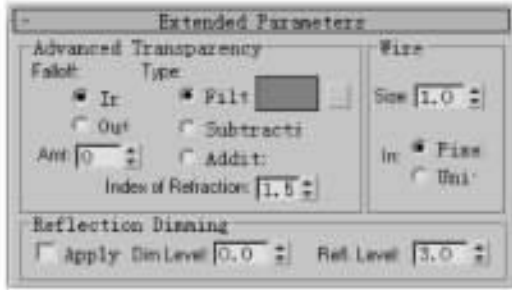


图 缘元 摇扩展参数画板

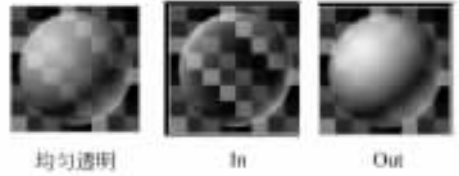


图 缘元 摇透明衰减效果

摇裁裁裁 用来控制通过透明体看到后面场景的亮度或颜色的变化。

杂裁裁裁 在透明物体后边的物体看上去发暗。

粤裁裁裁 在透明物体后边的物体看上去发亮，主要用于透明发光体，例如模拟光柱。摇摇

云裁裁 由基本参数中的“云裁裁”颜色值决定是变暗还是变亮。默认情况下“云裁裁”的亮度值为 元愿，通过透明体看其他物体不会有明暗变化。如果“灾裁裁”值大于 元愿，则通过透明体看后面的场景变亮。如果“灾裁裁”值小于 元愿，则相反。如果“云裁裁”带有颜色，则通过透明体看其他物体就带有颜色。

附裁裁裁 定义透明体的折射率。

缘元 摇贴图

贴图在现实生活中经常用到。例如，给胶合板家具贴上木纹纸，给商品贴上商标等。在计算机动画中，为了模拟现实生活中的材质纹理，需要使用贴图技术。贴图涉及两方面内容：贴图坐标和贴图材质。

元 摇贴图坐标

贴图坐标是告诉计算机如何将图贴在物体上。定义贴图坐标用【裁宰 裁裁】修改器。摇摇

【裁宰 裁裁】的贴图坐标有 孕裁裁(平面形)、悦裁裁(圆柱形)、杂裁裁(球形)、杂裁裁(包裹形)和 月裁裁(立方体形)，如图 缘元 摇所示。

杂裁裁 贴图坐标好比将物体放在图上，然后把图的 源个边提起，并缩成一个点，将物体包裹起来。球形坐标是将图的上下边沿分别收缩成两个点。

选择好坐标形状后，用“粤裁裁”下的 裁 再 在调整对齐的坐标轴方向。用【云裁裁】可使贴图坐标刚好围住选择的对象。

用【月裁裁云裁裁】使平面贴图坐标的宽高比与图像的宽高比一致。这样，贴在平面上的图像不会变形。

打开“裁宰 裁裁”次对象，用变换工具可以任意修改贴图坐标的大小、方向和位置。

裁裁 宰裁裁和 匀裁裁是贴图范围框的尺寸。

裁裁 灾裁裁和 宰裁裁是在范围框内贴图重复的次数，如图 缘元 摇所示。

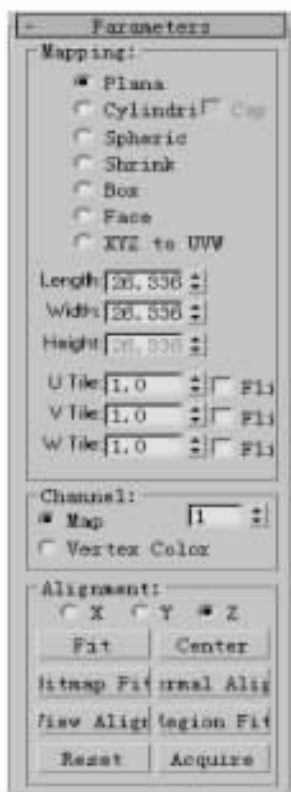


图 7-1-1 “贴图”参数面板

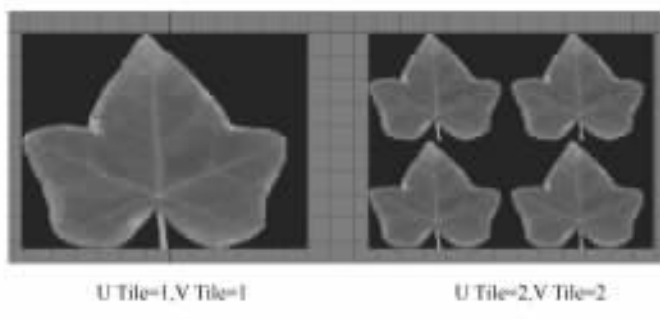



图 7-1-2 贴图参数对贴图的影响

贴图材质

在材质的基本参数卷展栏内，在每项参数的右边有一个空白的按钮 ，用鼠标单击它，就会打开一个贴图选择浏览窗。在浏览窗中选择一种贴图，然后设置相应的贴图参数。

在基本参数中有色块的属性，其对应的贴图也具有颜色属性；而没有色块只有强度值的属性，其对应的贴图也没有颜色属性。对于强度的贴图，它用图的亮度信息控制强度值。

除了基本参数对应的贴图外，在“贴图”卷展栏还可看到凹凸贴图)、反射贴图)和折射贴图)。在“贴图”卷展栏内，通过调节“凹凸”值，控

纹理贴图坐标有 **UV** 和 **XYZ** 两种。**UV** 贴图坐标是沿着网格的经纬线定义的。**XYZ** 贴图坐标是按 **XYZ** 坐标系定义的，它们的区别如图 4-1-1 所示。对于二维纹理只有 **UV** 两个方向，**XYZ** 是三维纹理贴图。

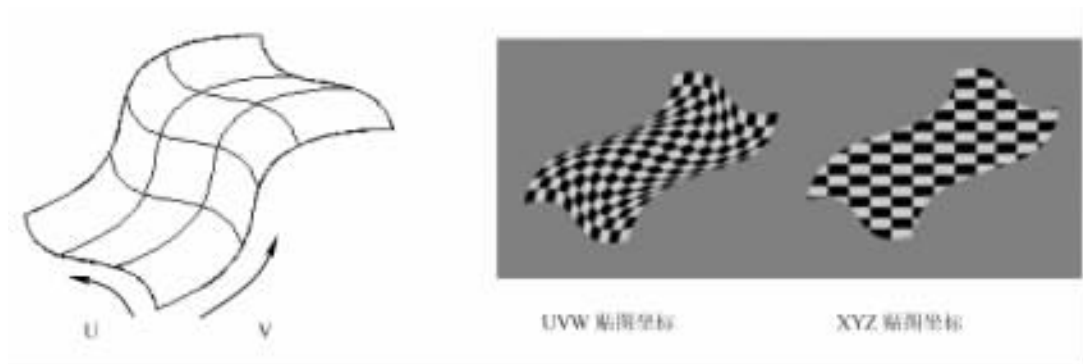


图 4-1-1 UV 和 XYZ 贴图坐标的区别

【**UV Offset**】和【**UV Repeat**】定义位图 **U** 和 **V** 方向的平移量。

【**UV Repeat**】和【**UV Repeat**】定义位图在 **U** **V** 方向的重复次数，作用与 **UV Repeat** 中的【**Repeat**】相同。

【**UV Flip**】和【**UV Flip**】使贴图镜向对称。

【**UV Repeat**】和【**UV Repeat**】：打开它，位图重复贴；关闭它，位图不重复贴。

【**UV Rotate**】旋转位图。

【**UV Smooth**】和【**UV Smooth**】柔化位图，消除位图产生的锯齿。

4.1.3 复合贴图

复合贴图是将两个以上的图叠加后贴在物体上。

(1) 复合贴图

在浏览窗选择【**Composite**】贴图后，可以看到如图 4-1-2 所示的面板。

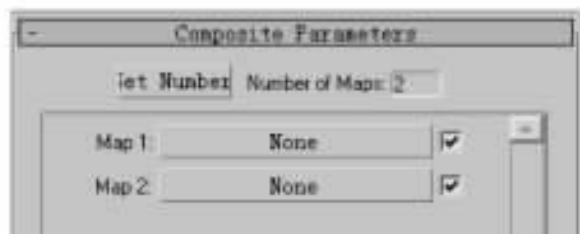


图 4-1-2 【**Composite**】贴图

【**Composite**】是将图一层一层地贴在物体上。用【**Composite**】可以设置复合贴图的层数。贴图的时候，“**Composite**”贴在“**Composite**”的上面。如果“**Composite**”贴图没有透空的地方，“**Composite**”就会完全覆盖“**Composite**”。由此可见，在进行复合贴图时，必须给贴在上面的图“**Composite**”提供透明信息。在 **Composite** 中，图像透明信息的获得有两种方法：一种用图像的亮度作为透明信息，另一种用 **Composite** 通道作为透明信息，如图 4-1-3 所示。

图像的彩色信息是由红、绿、蓝(RGB)三基色混合而成的，在图像合成时还需要用到

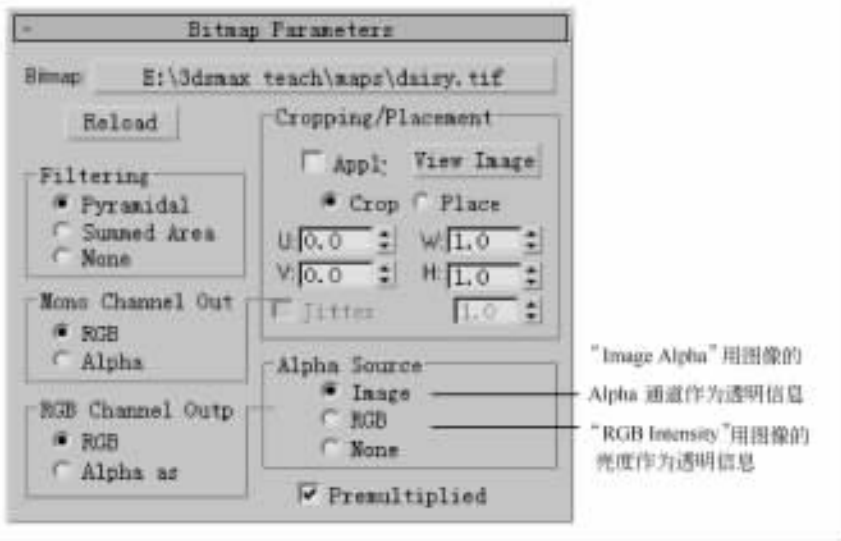


图 缘员圆 图像透明信息的设置

透明信息。于是人们在 颜色通道的基础上又引入一个新的透明信息通道——**Alpha 通道**，如图 缘员圆 所示。Alpha 通道也用 一个二进制位表示，因此它可表示 图像级透明度。

并不是所有的图像格式都能携带 Alpha 通道的。在 系统中能够使用的带有 Alpha 通道的图像格式有 **TIFF**、**EPS**、**PDF** 和 **PSD**。

图 缘员圆 说明 Alpha 通道在 **Alpha 通道** 贴图中的作用。“**Alpha**” 用了一个木纹图，“**Image Alpha**” 用的是一个有 Alpha 通道的花朵的图像。

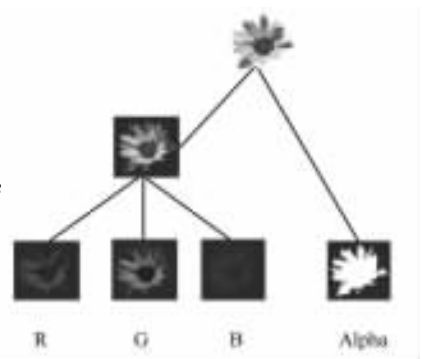


图 缘员圆 带 Alpha 通道的图像构成

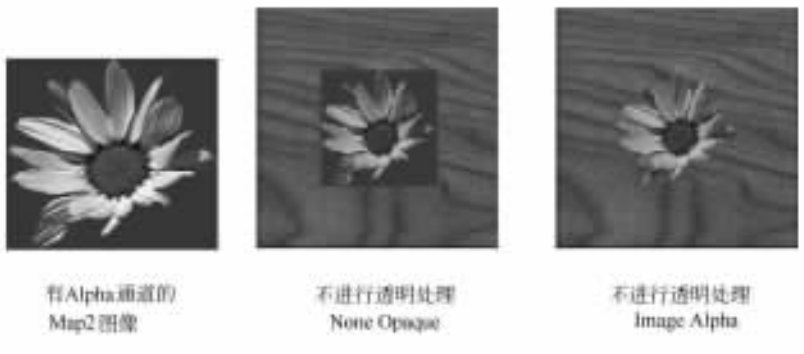


图 缘员圆 Alpha 通道在 Alpha 通道贴图中的作用

(圆) Alpha 贴图

Alpha 贴图有两种用法：一种是用 **Alpha 通道** 控制“**Image Alpha**”和“**Image Alpha**”的混合比例，另一种是用贴图控制它们的混合比例。贴图中黑色部分显示“**Image Alpha**”贴图，白色部分显示“**Image Alpha**”贴图。

动画【**贴图**】命令可以制作材质纹理变化动画。

【例 7-1】摇纹理转换动画。

① 打开材质编辑器，选择一个样本球，用鼠标单击“**贴图**”旁的空白按钮。在打开的贴图浏览窗中选择【**贴图**】贴图(图 7-1-1)，单击【**贴图**】按钮。

② 在“**贴图**”面板中，单击“**贴图**”旁边的【**贴图**】按钮。在打开的贴图浏览窗中选择“**贴图**”，从“**贴图**”目录下选择“**贴图**”图像文件。

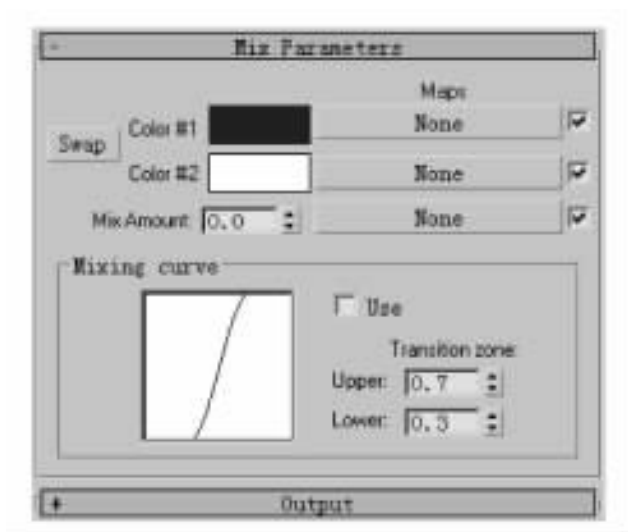


图 7-1-1 贴图混合参数面板

③ 打开【**贴图**】命令面板，用鼠标单击【**贴图**】按钮，看到图 7-1-2 所示的窗口。在左边的窗口中找到“**贴图**”目录，右边窗口会以小图标形式显示每



图 7-1-2 “贴图”窗口

幅图像的内容。

在“**材质编辑器**”图上按住鼠标左键不放，将它拖拽到材质编辑器的“**球体**”旁边的【**球体**】按钮上，然后放开鼠标左键，“**球体**”被放到“**球体**”上。

④单击【**时间轴**】按钮，拖动时间滑块到**15**帧，将“**球体**”调到**15**帧播放动画，材质由“草地”变为“土地”。

⑤单击“**球体**”旁的【**球体**】按钮，在打开的贴图浏览窗中选择“**球体**”贴图，返回【**球体**】贴图层。打开【**球体**】，启用混合过渡控制曲线，图**10-1-10**说明了曲线的控制方法。

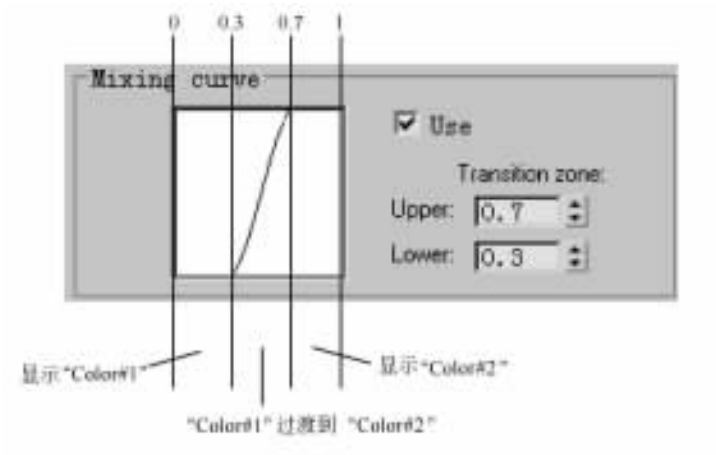


图 10-1-10 混合过渡曲线控制说明

双击材质球，材质球出现在一个独立的窗口中，拖拽窗口边框放大，材质效果更清楚。

(3) 球体贴图

球体贴图有一个彩色贴图**球体**和一个控制透明的贴图**球体**。其合成结果与一个带**球体**透明通道的图像相同，只是它的透明通道与彩色通道分别存在两个文件中。

10.1.2 其他类型材质

1. 混合材质

这种材质是由多个子材质构成的，每个子材质按照排列顺序分配一个材质**ID**号。

【**混合材质**】材质面板如图**10-1-11**所示。

【**球体**】设置子材质数量。

【**球体**】和【**球体**】添加和删除子材质。

可在【**球体**】下的空栏内输入标识子材质的名字。单击【**球体**】下的按钮，就可进入子材质的编辑状态。子材质可以是任何类型材质，默认情况下是【**球体**】标准材质。

【**球体**】是以面为基本单位赋予材质的。因此，使用该材质的物体需要用【**球体**】修改器访问物体的面，并且指定每个面所用的材质**ID**号。

1. 球体材质的使用

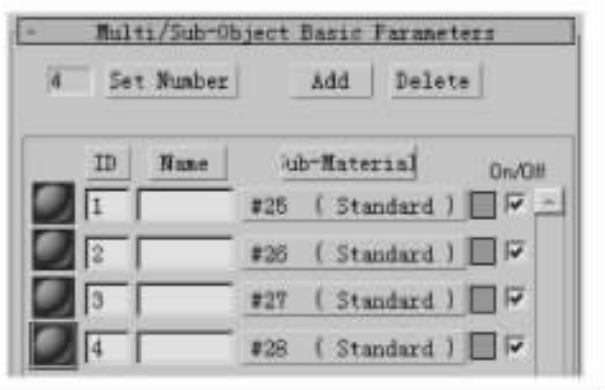


图 4-1-10 为多子对象指定材质 材质面板

① 在材质编辑器中创建【配置贴图通道】材质，并且编辑各个子材质，然后将它赋给物体。

② 给使用【配置贴图通道】的物体添加【标准渲染】修改器，进入次对象“标准”选择面，且在“杂项”卷展栏中，给选择的面指定相应的材质 ID 号，如图 4-1-11 所示。

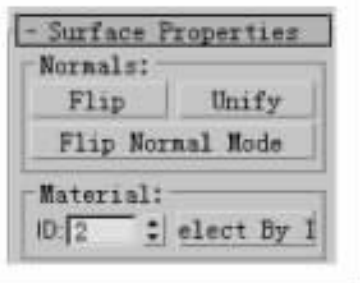


图 4-1-11 为面指定材质 ID 号

4.1.3 混合材质

混合材质，与配置贴图的使用方法基本相同，它是将两个材质混合。由于混合的是材质，而材质可以有反光、着色方式和贴图等各种属性，所以它比混合贴图的功能更强大。

4.1.4 双面材质

双面材质与配置贴图使用方法也基本相同。

4.1.5 双面材质

双面材质和双面材质都是双面材质。双面材质使曲面的正反两面使用相同材质。双面材质可使曲面的正反面使用不同的材质，如图 4-1-12 所示。

双面透明值使透明材质的正反面材质可以互相看到。

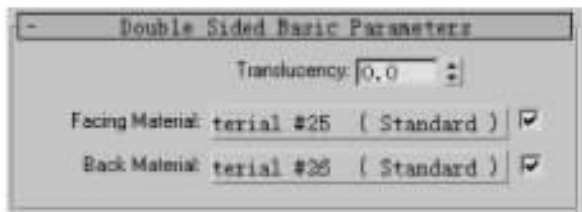


图 缘员愿 摇“阅造景之器器”材质面板

缘配云城景之器器材质

配云城景之器器材质有以下特点：

- 摇使用这种材质的物体，渲染输出时不可见；
- 摇使用这种材质的物体不遮挡背景，但遮挡它后面的物体；
- 摇使用这种材质的物体既可以投射阴影，也可接受阴影。

【例 缘员愿】摇茶壶从高楼后面飞入水面。

- ① 选择【阅造景之器器】菜单下的【配云城景之器器】，在打开的对话框中单击【配云城景之器器】下的【景景】按钮，选择“猿造景之器器”目录下的“景景”文件。
- ② 在云城视图，选择【阅造景之器器】菜单下的【阅造景之器器】命令（或按【景景】），打开如图 缘员愿所示的对话框。

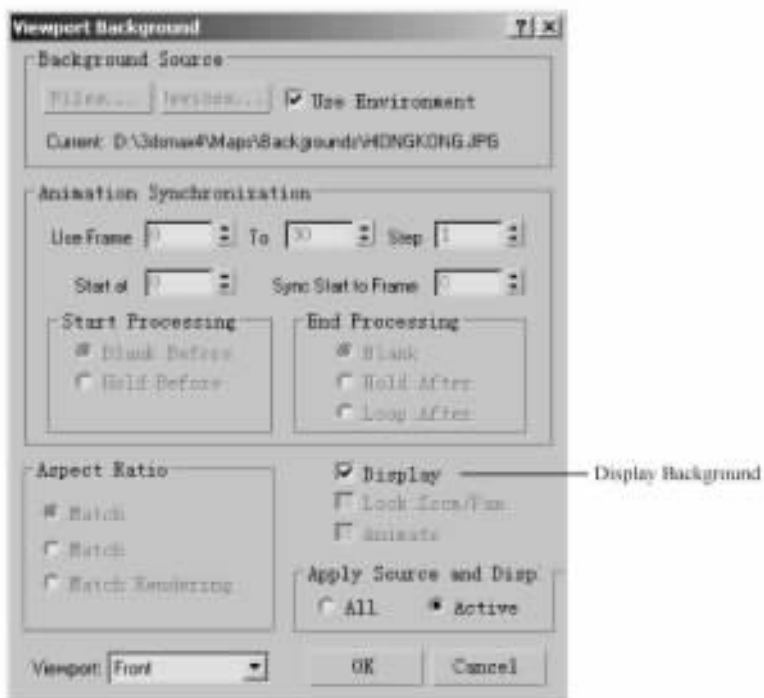


图 缘员愿 摇【阅造景之器器】对话框

在对话框中打开【景景】和【阅造景之器器】选项，单击【景景】关闭对话框，看到前视图以“景景”图像作为背景。

③ 用画线工具【**Line**】，在 **Front** 视图勾画出楼的轮廓，如图 4-1-10 所示。给勾画的线添加【**Extrude**】修改器，使它变成面。



图 4-1-10 用【**Line**】勾画楼的轮廓线

④ 用【**Teapot**】创建一个茶壶，把它放在遮挡楼的面后边，并使它一半被遮挡，如图 4-1-11 所示。

⑤ 在材质编辑器中创建一个 **Material** 材质，并且将它赋予用于遮挡楼的平面，然后单击渲染，结果如图 4-1-12 所示。



图 4-1-11 使茶壶的一半被遮挡



图 4-1-12 用 **Material** 材质使茶壶从楼的后面飞过

通常场景中的物体是不能把阴影投射到背景图上的。为使动画效果更真实，有时需把物体的阴影投射到背景图上。

⑥ 在 **Front** 视图中显示背景图。用【**Plane**】创建一个平面，并且使它覆盖背景图的整个水面。调整茶壶的位置，使它位于平面的上方，如图 4-1-13 所示。

光线追踪材质

光线追踪材质在表现物体的反射和折射效果方面比标准材质要真实，缺点是渲染速度比较慢。光线追踪材质的控制参数比标准材质多，看上去更复杂，但实际使用并不复杂。它的很多参数是用于优化光线追踪运算的，通常若不刻意追求运算速度时，就不必调整优化参数项。下面只对常用参数项进行说明。

基本参数(与标准材质类似)

光线追踪材质的基本参数看上去和标准材质的基本参数很相似。因为它们的算法不同，同一参数产生的效果会有一些差异。这里只对与标准材质不同的参数做简要说明，图 5-1 是基本参数卷展栏。



图 5-1 光线追踪材质参数面板

反射颜色：控制反射颜色和反射强度。黑色表示完全没有反射，白色表示完全反射。

自发光：产生自发光效果。

透明控制：透明控制。

折射率：材质的折射率。

柔化反光区。

环境贴图：提供一个环境贴图。

凹凸贴图：与标准材质的凹凸贴图相同，产生凹凸效果。

扩展参数面板

扩展参数面板如图 2-1-10 所示。

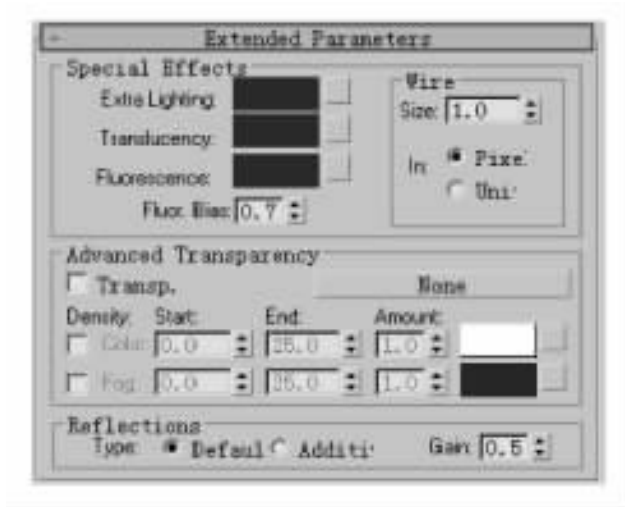


图 2-1-10 扩展参数面板

Extra Lighting: 相当于给使用该材质的物体增加一个环境光。当场景环境比较暗, 物体反射又比较强时, 可以适当增加 Extra Lighting 的亮度。

Transparency: 半透明效果。增加色块的亮度值, 可以产生半透明的石蜡材质质感。

Fluorescence: 荧光效果。当 “Fluor. Bias” 的值大于 1.0 时, 增加 “Extra Lighting” 亮度值会产生荧光效果。

光线追踪控制 (Raytracer Controls)

图 2-1-11 是光线追踪控制面板。

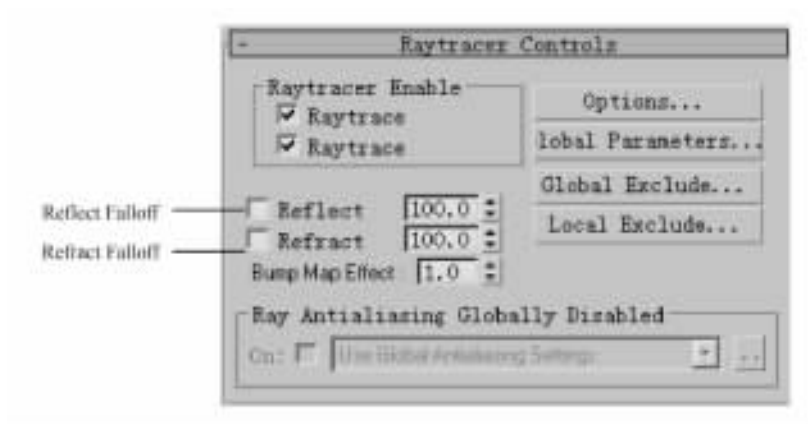


图 2-1-11 光线追踪控制面板

“Raytracer Controls” 下的两项用于控制光线追踪对反射和折射是否有效, 默认是有效的。

如果关闭第一项“**反射衰减**”，则该材质不进行反射计算，因此不反射场景中的物体，但它仍然反射环境贴图。

反射衰减 反射衰减选项，右边的数值是反射衰减距离。由图 4-1-10 看到，物体离反射面越远，反射效果越弱。当物体离反射面超过反射衰减距离后，就不产生反射了。

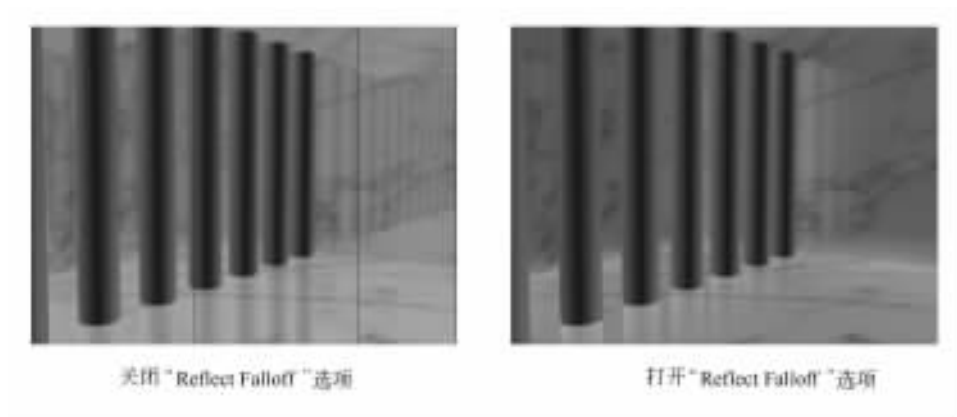


图 4-1-10 “**反射衰减**”控制效果

折射衰减 是控制折射衰减效果的参数。

其他参数项主要用于优化光线追踪计算，若不刻意地追求渲染速度，可以不管它们。

4.1.3 光线追踪材质贴图(折射)

光线追踪的贴图与其对应参数的作用相同，只是带有纹理图案。例如折射率在没贴图时，是均匀分布的。贴图后，折射率就会随贴图的明暗变化而变化，这样就可以模仿因玻璃的厚度和密度不匀造成折射率的变化。当透过这种玻璃看物体时会有扭曲现象，如图 4-1-11 所示。折射只对场景中的物体有效，对背景无效，但可以用一个带贴图的平面代替背景。



图 4-1-11 折射贴图效果

光源、摄像机、环境和渲染

光源

光源主要有以下几种类型：

- 目标聚光灯 (Target Spot Light)；
- 自由聚光灯 (Free Spot Light)；
- 目标平行光 (Target Directional Light)；
- 自由平行光 (Free Directional Light)；
- 泛光灯 (Omni Light)。

灯光对烘托场景的气氛和效果，反映材质的质感，物体的形态和空间感起着非常重要作用。常用的布光方法是三点布光，它包括主光、辅助光、背光和背景光，它们的摆放位置如图 1-1-1 所示。



图 1-1-1 创建灯光面板

主光是照亮物体的主要光源，物体的阴影由它产生。辅助光是用来照亮物体的阴暗面，以表现物体阴暗面的细节，它的照度应小于主光，并且不要产生阴影。背光是用来勾画物体的轮廓，增加空间的层次感。在三维动画中效果光用得也非常多，它主要用于给场景增加特殊光效，不以照明为主。

光源主要有以下几种类型，见图 1-1-2。

目标聚光灯有方向，照射范围呈锥形，有目标点，便于调整灯光的照射方向。
 自由聚光灯有方向，照射范围呈锥形，没有目标点，要用旋转变换改变灯光的照射方向。

目标平行光有目标点的平行光，照射范围呈柱状。

泛光灯没有方向。

这里以聚光灯为例说明灯光的一些主要参数。

灯光的通用参数 (General Parameters)

通用参数包含灯光的强度、颜色和排除等控制。命令面板如图 1-1-3 所示。

On: 相当于灯的开关, 复选时灯光打开。

【Exclude/Include】: 灯光排除按钮, 单击它会打开一个如图 4-1-10 所示的对话框。对话框中的左边窗口列出场景物体。选择物体, 然后单击向右箭头【>>】, 被选物体移到右边窗口。如果选择排除, 则该灯对右边窗口中的物体不起作用。如果选择包括, 则该灯只对右边窗口中的物体起作用。排除可以是灯的照明, 也可以是灯的阴影投射。

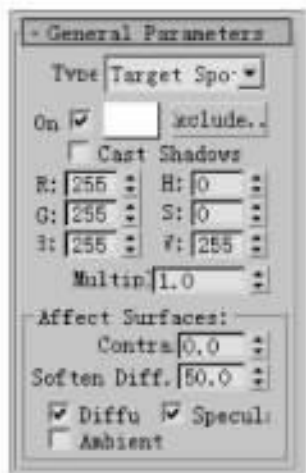


图 4-1-9 通用参数面板



图 4-1-10 灯光排除对话框

【Intensity】: 通过调整光的红、绿、蓝三基色的混合量, 改变光的强度和颜色。

【Color】: 这是另一种调色方法, 它的三个参数是色调、色饱和度和亮度。

【Multiplier】: 灯光照度的增强倍数。如果是负数, 则产生吸收光的效果。

【Contrast】: 增强灯光的对比度, 通常不需要调整。

【Soft Falloff】: 柔化光源和物体表面之间的过渡, 通常不需要调整。

【Affect Region】: 如果关闭该项, 灯光对指定区域无贡献, 默认为打开, 通常不需调整。

【Specular】: 如果关闭该项, 则用该灯光照射物体不会产生高光区, 默认为打开,

如图 4-1-11 所示。

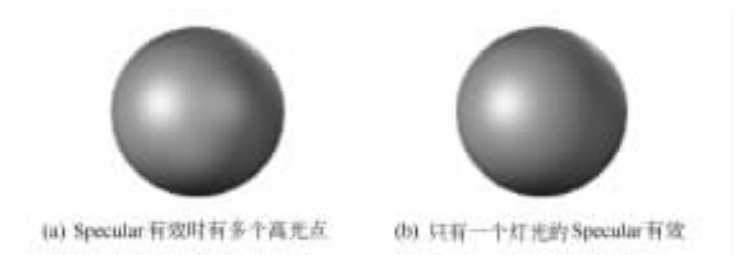


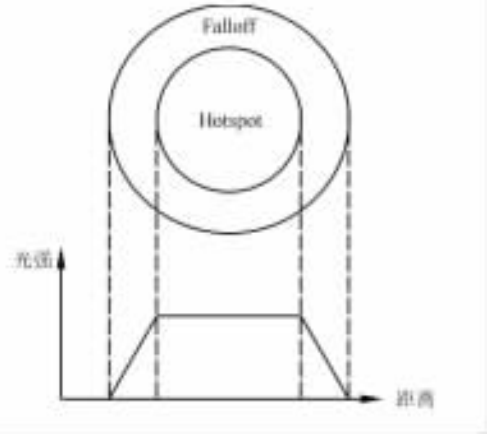
图 4-1-11 Specular 的作用效果

圆聚光灯参数面板

图缘是聚光灯参数面板。打开杂以后，灯光即使不在选择状态下，也可显示锥形照射范围。聚光灯有两个锥形区，在内部锥形区内(匀)光最强，且无衰减。在外部锥形区和内部锥形之间称为衰减区(云)，光的强度由内锥到外锥逐渐衰减，如图缘所示。



图缘摇聚光灯参数面板



图缘摇匀和云光强变化曲线

摇灯光的辐射锥形可以是悦(圆锥形)，也可以是砸(棱锥形)。在砸情况下，用【粤】设置矩形的宽高比。

灯光可以当投影机使用，用鼠标单击【孕】下的【粤】按钮，在打开的对话框中选择月选项，然后选一幅图像，灯光可像幻灯机一样投射图像。如果给一个活动影响它，就像电影机一样。

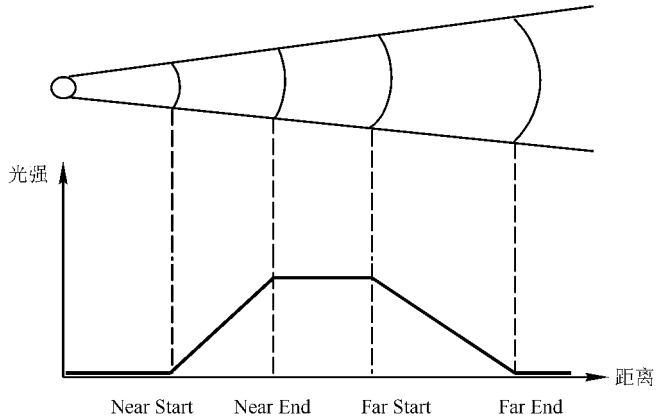
圆衰减设置面板(粤)

生活中灯光的照度随着与灯光距离的增加而衰减。计算机动画中的灯光也有衰减控制参数，如图缘所示。猿有两种衰减控制方式：手动方式和自动方式。

使用手动控制方式时，打开“粤”和“云”下的“哉”选项，如图缘所示。



图缘摇衰减设置面板



图缘摇手动控制距离与光线的衰减

在“衰减”下的“衰减”选项决定自动衰减规律。

“衰减”选项决定衰减类型，灯光的衰减规律与真实灯光一样，光的强度按距离平方的倒数衰减。在计算机里“衰减”选项决定衰减类型，光的强度按距离的倒数衰减。在使用自动衰减时，通常要用【倍增】放大倍数增加灯光的强度。

阴影参数

阴影参数面板如图 7-1-1 所示。



图 7-1-1 阴影参数面板

如果希望灯光投射阴影，就要打开“衰减”下的“衰减”选项。投射阴影有“衰减”和“衰减”两种方式。阴影贴图产生的阴影边沿柔和，渲染速度快，是常用的方法。光线追踪阴影方式产生的阴影边沿锐利，渲染速度慢，但可较好地表现透明物体的阴影，如图 7-1-2 所示。当有“衰减”贴图时，它的阴影可以是彩色透明的。

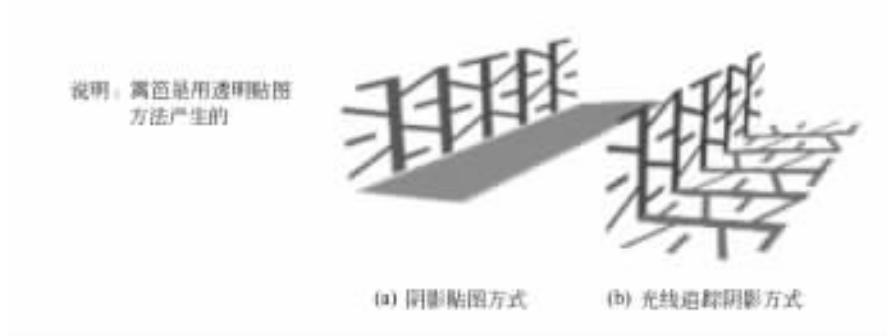


图 7-1-2 灯光投射阴影方式的对比

单击 **【Volume Light】** 按钮，打开它后该灯的阴影参数作为全局阴影参数，供场景中所有使用全局阴影参数的灯光使用。只要改变任何一个灯光的全局阴影参数，所有使用全局阴影参数的灯光，其阴影参数都会改变。

在阴影贴图方式下会看到 **“杂项”** 卷展栏。阴影贴图参数有以下几个。摇摇

月辉 阴影的偏移值。当阴影距物体过近或过远时，阴影看上去就不真实，该参数可以调整阴影与物体的距离。

杂项 设置阴影贴图的大小。当阴影面积较大时，可以适当增加阴影贴图的尺寸。

杂项 取值越高，阴影的边沿越柔和，但渲染速度也越慢。

在光线追踪阴影方式下，“**杂项**”卷展栏同样有“**月辉**”参数。

耀灯光特效

创建完灯光以后到修改命令面板，“**特效**”卷展栏如图 缘员远 所示。



图 缘员远 耀灯光特效面板

单击 **【特效】** 按钮，在打开的对话框中，选择希望添加的特殊效果。在窗口中选择希望调整的效果，单击 **【杂项】** 可以打开参数设置对话框。

【例 缘员缘】 摇设置透光的文字效果。

① 在创建样条线面板时，选择“**样条线**”，输入文字“**粤说**”。在 **云视图**，单击鼠标左键创建文字。

② 选择“**矩形**”，在 **云视图** 围绕文字创建一个矩形。然后用 **【对齐】** 工具，使文字与矩形中心对齐，如图 缘员远 所示。

③ 在修改命令面板时，矩形添加一个 **【合并】** 修改器，且用 **【焊接】** 命令将文字与矩形合并；添加一个 **【延伸】** 修改器，并且设置延伸量“**粤说**”为 **圆**，得到透空的文字，如图 缘员远 所示。

④ 在文字的后面创建一个目标聚光灯，且将目标点放在透空的文字上。进入修改命令面板，将目标聚光灯改为自由聚光灯，将圆锥形改为棱锥形。然后用对齐工具将聚光灯与透空的文字中心对齐。修改聚光灯的锥角“**云**”和宽高比“**粤说**”，使灯光的锥形刚刚小于透空字，如图 缘员远 所示。

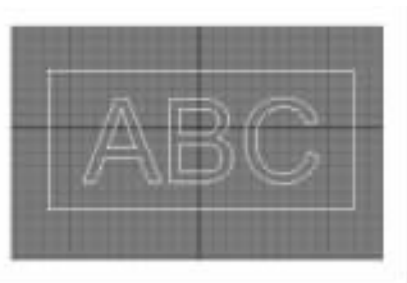


图 4-1 创建一个中心对齐的文字和矩形



图 4-2 透空的文字

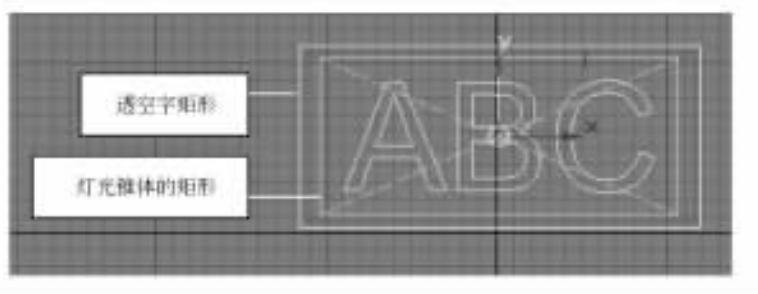


图 4-3 灯光锥体矩形略小于透空字矩形

调整手动衰减，使灯光到透空字光的强度为 1，从文字以后光的强度逐渐衰减，如图 4-4 所示。

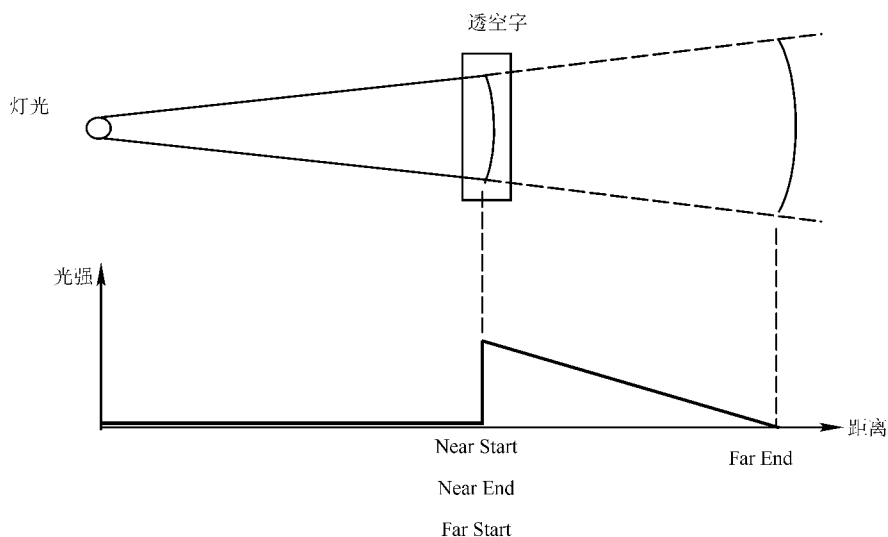


图 4-4 灯光衰减设置

⑥ 在“**渲染**”卷展栏中，用【**颜色**】添加“**金黄色**”体积光效果，就可看到光芒效果。单击【**设置**】打开体积光设置对话框。在对话框中调整“**颜色**”为金黄色，这样光芒就是金黄色。【**透明度**】可以调整光芒的透明度。调整完后关闭窗口。

⑦ 打开投射阴影，只有文字上透空的地方光线可以通过。


- ⑧ 在字的正面加一个泛光灯，适当调整光的强度。
- ⑨ 单击快速渲染按钮，结果如图 缘员缘 所示。



图 缘员缘 用体积光产生的光芒效果

缘圆 摄像机

猿源 有两种摄像机：目标摄像机(栽)和自由摄像机(云)。目标摄像机有一个目标点，可以独立调整，使用较方便，因此用得较多。自由摄像机通常用于场景漫游动画。

摄像机参数如下。

蕴 摄像机镜头焦距的长度。

云灾：(云)视角。

韵：当它有效时，摄像机视图由透视投影变为平行投影。

杂：这里预置 怨种 焦距长度的镜头。

杂：显示视角锥形框。

杂：在摄像机视图中显示地平线。

栽：该项必须与环境标准雾“云”配合使用。从摄像机到“晕”范围内的场景清晰可见，不受雾的影响。从“晕”到“云”场景逐渐被雾笼罩，“云”以外的场景完全被雾笼罩。当打开【杂】后，在视图内就可看到“晕”和“云”的范围框。

悦：计算机中的摄像机有两个剪切面，只有在剪切面之间的场景是可见的。打开【悦】后，可以根据自己的需要调节两个剪切面。

猿源 在“云”下，增加了“阅”（景深）和“月”（运动虚化）两种效果。根据选择的不同会出现相应的控制参数项。

使用时打开【栽】，并且选择其中的一种效果。调整参数时，用【杂】按钮可在悦视图中看到作用效果。

【例 缘圆】 摇海底世界。

① 在栽视图，用【云】创建一个蕴，宰，蕴，宰的平面。设置“云”下的阅使渲染输出时，平面的网格密度加倍，曲面变得更平滑。这种将场景视图中物体的精细程度与渲染输出时物体的精

细程度分别设置的好处是：在场景中给物体较低的分段数有利于提高工作效率，而渲染输出时给物体较高的分段数可保证渲染输出有足够的精细度。平面参数如图 4-1-10 所示。

② 进入修改命令面板，施加【噪波】修改器，参数设置如图 4-1-11 所示。

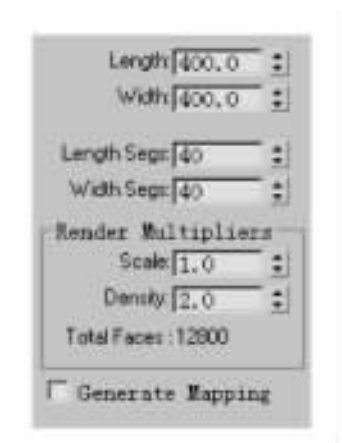


图 4-1-10 平面创建参数

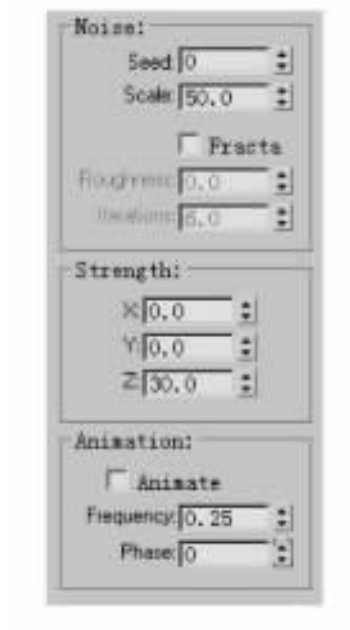


图 4-1-11 噪波修改器参数

③ 在左视图中，添加摄像机，如图 4-1-12 所示。调整“摄像机”属性卷展栏下的“越界”选项，使刚好在平面的边沿完全雾化。

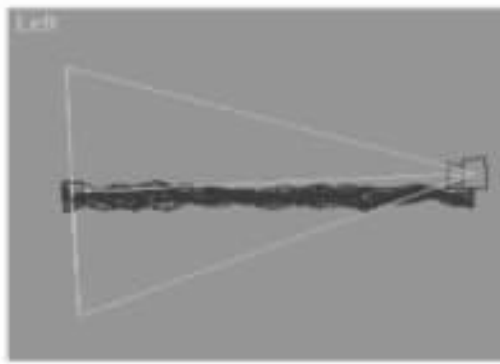
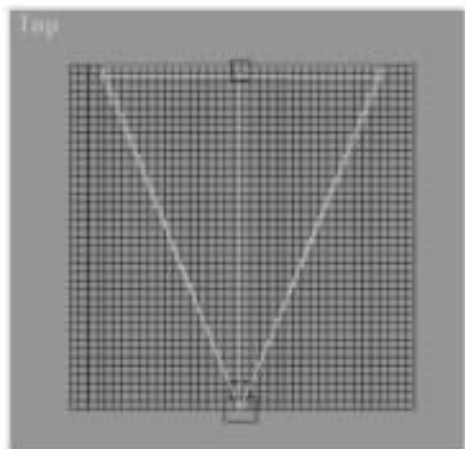


图 4-1-12 摄像机的位置

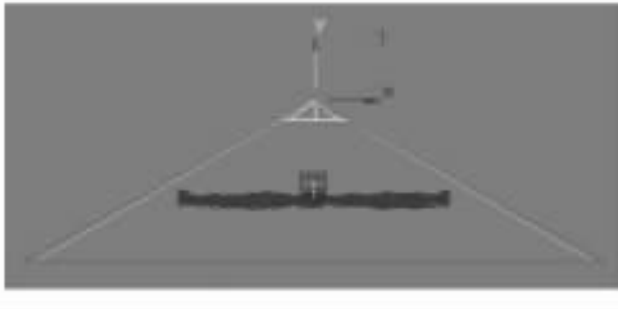
④ 选择【渲染】菜单下的【摄像机】，在打开的对话框内，单击【确定】

下的【雾】按钮，并且选择“云”效果。调整雾的颜色为深蓝色，如雾取（雾，雾，雾）。雾的类型用“雾”，关闭环境设置窗口。

⑤ 给地面赋一个沙子材质。打开材质编辑器，选择一个样本窗，且在样本窗内按住鼠标左键不放，将材质拖到视图内的平面上，平面被赋予该材质。单击【雾】颜色旁边的按钮，在贴图浏览窗内选择“雾”贴图类型，单击【雾】按钮。然后选择雾与雾，改变“雾”和“雾”的“雾”值为雾，并且打开纹理显示按钮，在视图中看到地面呈现出沙滩的样子。渲染摄像机视图观看效果。

⑥ 水在光线的折射下，会在水下产生一些亮条纹，可用灯光投影的方法模拟这一效果。

在摄像机视图平面的中心，添加一个自由聚光灯。在摄像机视图中将灯光移到平面的上端，并且设置灯光的锥体为“雾”类型。调整“雾”角度，使光线完全覆盖平面，如图雾所示。



图雾灯光位置

单击【雾】下的【雾】按钮，在贴图浏览窗中选择“雾”贴图类型，单击【雾】按钮，这时灯光就投影出噪波图案。

⑦ 打开材质编辑器，用鼠标左键将灯光的噪波贴图拖到材质编辑器的一个样本窗中，然后按图雾所示修改噪波参数。噪波类型选择“雾”，用【雾】按钮交换“雾”和“雾”的颜色，结果如图雾右图所示。



图雾噪波参数

⑧ 为使光线纹理更清晰，将灯光的“雾”设置为雾，然后渲染输出，结果如图雾所示。



图 4-1-1 渲染海底效果

4.1.1 渲染

在动画制作过程中，需要经常渲染、观察动画效果。动画做完之后，必须通过渲染以某种图像格式输出给其他软件或播放媒体。在渲染时需要根据播放媒体的要求，正确地选择输出图像格式。多媒体制作通常选择 BMP 或 GIF 格式，影视制作通常选择 JPEG 格式。渲染

在工具栏内单击  图标，这时渲染对话框出现，如图 4-1-2 所示。

“渲染范围”区域定义动画渲染范围。

渲染：只渲染当前帧。主要用于动画测试和单帧静态效果图的输出。

时间范围：渲染场景中时间滑块的有效时间范围。

帧范围：定义渲染的起止范围。

帧列表：只渲染指定的帧，指定的帧以逗号(,)隔开，连续范围的起止帧用“-”隔开。

例如：1, 2, 3, 4, 5 表示渲染输出帧 1, 2, 3, 4, 5 帧；1-5, 10-15 表示渲染输出帧 1-5, 10-15 帧。

“输出尺寸”区域定义输出图像的尺寸。在下拉列表中预定义了常用播放媒体的图像参数。

宽度和高度：定义图像的宽和高。它的右边有几种常用尺寸供选择。

宽高比：图像的宽高比。

像素宽高比：像素宽高比。不同的播放媒体对像素的宽高比要求可能不同，如果它选择不正确，当在媒体上播放图像时就会出现失真，例如圆形看上去不圆。

播放列表提供的常用播放媒体列表已经设置了各项参数，渲染输出时应从列表中正确地选择。以计算机作为播放媒体，用【计算机】即可。

“选择区域”

“颜色范围”：电视的显色范围与计算机显示器的显色范围并不完全重合。这就是说，当在计算机显示器中看到的颜色不在电视的显色范围内时，电视就无法正确显示该颜色。对于画面效果要求较高时打开该项，渲染时就会进行这方面的检查。输出图像时会根据【输出】下的“颜色范围”选择，输出不同的结果，如图 4-1-3 所示。



图 缘缘 渲染设置面板



图 缘缘 颜色约束处理方式选择

通常选择“悦楚贵”，这样在渲染输出时，就用黑色表示超范围的颜色。看到这种情况就需要重新调整材质的色饱和度、色调或亮度，直到输出的图像黑色消失。通常不要用“杂楚楚”选项，因为它会使输出图像的整体效果大打折扣。对于多媒体制作不存在这个问题，因为制作与播放是同一媒体。

“砸楚楚”的区域让你选择输出文件和输出设备。

【云楚楚】：单击该按钮，打开文件输入对话框。在对话框中可以指定输出文件名，选择输出图像格式和设置图像参数。

【阅楚楚】：也可直接将渲染结果输出到指定设备，如视频磁盘录像机等。

灾楚楚与灾楚楚：虚拟帧存，保存一帧渲染输出，观看输出图像。

晕楚楚：用于网络渲染。当动画渲染量很大时，可以通过网络让多台计算机一起计算。

灾楚楚：选择渲染输出的视图。

【渲染】：单击该按钮计算机就开始渲染计算。

新增加了“实时渲染”实时渲染方式。在调整材质、灯光时，可以实时地看到实际的渲染输出结果。它对计算机要求较高，对于性能较差的计算机，它的实用性不强。

“输出”卷展栏，使场景的某些成分以文件的形式单独输出，目的是方便后期视频合成效果制作。它还专门为后期合成软件设计了输出格式。

在“渲染”卷展栏中，可以选择其他的渲染算法，例如选择其他的渲染算法需要额外的插件。

“渲染”卷展栏内的参数是针对渲染算法设置的参数。它主要包括抗锯齿参数“抗锯齿”和运动虚化参数“运动虚化”。

渲染环境

选择菜单【渲染】后，计算机打开一个环境设置对话框，如图 4-1 所示。以前渲染输出的背景是黑色的。下面看看如何改变背景。



图 4-1 渲染环境设置对话框

添加背景的方法

① 单击【渲染】下的【背景】按钮，在打开的贴图浏览窗中，选择一种贴图类型，然后单击【确定】按钮。这时【背景】变为相应的贴图类型名称，并且【背景】

是打开的。

② 打开材质编辑器，将【耘增隳与隳隳隳】下的贴图用鼠标将它拖到一个样本窗内。

③ 在材质编辑器内调整相应参数。

如果是单色背景，只需单击“悦隳隳”下的色块，在打开的调色板中调出想要的背景颜色。摇摇

圆调整环境光

用鼠标单击“粤隳隳隳”下的色块，在打开的调色板中调整环境光的强度和颜色。环境光通常不要太强。

隳隳隳 调整它可使场景中的所有灯光产生色偏。默认时为白色，无色偏，通常不需要调整。

猿大气效果

单击【粤隳隳隳】打开一个大气效果列表：“云隳隳隳隳隳”，“云隳隳”，“灾隳隳隳隳隳”，“灾隳隳隳隳隳隳隳”。选择一种效果，单击【韵隳隳】按钮返回“耘增隳与隳隳隳”对话框。这时，在“耘增隳与隳隳隳”列表中添加一个选择的大气效果，同时下方出现相应的调整参数。

(员) 雾(云隳隳)

“云隳隳隳隳隳隳隳”卷展栏如图 缘隳隳 所示。



图 缘隳隳 雾化参数

“悦隳隳隳”下的色块代表雾的颜色。

耘增隳与隳隳隳隳隳隳隳: 用贴图代替雾的颜色。

耘增隳与隳隳隳隳隳隳隳隳: 用贴图控制雾的透明度。

云隳隳隳隳隳隳隳: 雾化背景选择。

雾的类型有两种：标准雾(隳隳隳隳隳)和层雾(隳隳隳隳隳)。标准雾的浓淡变化是沿着摄像机

视线方向，层雾的浓淡变化是沿着摄像机视线的垂直方向。

标准雾的参数如下。

选择 **雾** 使雾的浓度按指数规律变化。

摇 **雾** 和 **雾**：它们决定摄像机范围，控制参数 **雾** 和 **雾** 处雾的浓度。

层雾参数如下。

摇 **雾** 和 **雾**：从摄像机的地平线到 **雾** 和 **雾** 值，雾由浓到淡。在雾化背景情况下，应使 **雾** 值大于摄像机的高度，**雾** 值应小于摄像机的高度，以免在地平线处出现硬的分界线。

摇 **雾** 雾的浓度。

摇 **雾** 给层雾加入噪波。噪波从地平线开始到偏离地平线的 **雾** 范围内。

摇 **雾** 噪波尺寸，值越大噪波的团块越大。

摇 **雾** 噪波相位。动画噪波相位可使层雾产生升腾效果。

(圆) 体积光 (雾)

调整体积光参数，如图 9-14 所示。

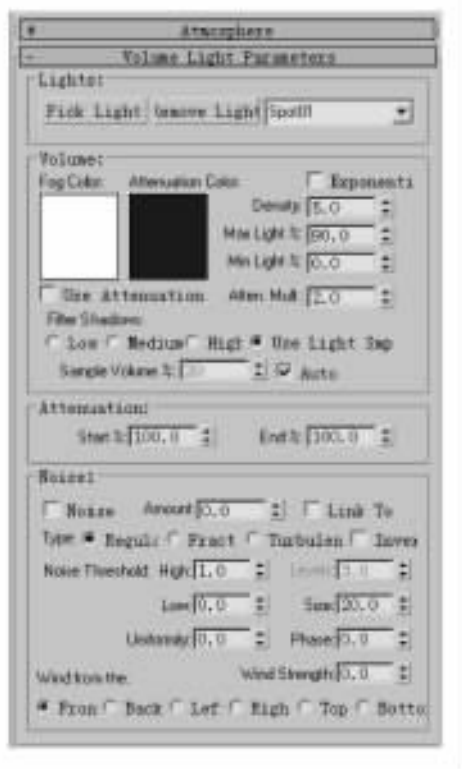


图 9-14 雾体积光参数设置对话框

体积光参数如下。

云 **雾** 体积光光柱的颜色。

雾 **雾** 和 雾 **雾** 在灯光设置衰减情况下，如果打开 “雾 **雾**”

衰减区上的采样率，则灯光衰减区的体积光将由“云采样率”过渡到“雾采样率”。
“雾采样率”值决定了“雾采样率”的影响程度，取值越大衰减色效果越明显。

雾采样率 体积光的雾化密度。

“雾最大亮度”和“雾最小亮度”：体积光能达到的最大亮度和最小亮度。一般最小亮度应保持为 0，当它大于 0 时，体积光将雾化整个场景。

雾采样率参数组。当灯光的投射阴影打开后，下面的参数会影响体积光内物体产生的阴影质量，如图 图版 所示。



(a) Low 取样值投射的阴影

(b) High 取样值投射的阴影

图 雾采样率参数组对体积光阴影质量的影响

“雾最大亮度”：取值为 0~1，取值越大体积光品质越高，渲染时间越长。一般用 0。

“雾最小亮度”和“雾采样率”：通常使用 0，使体积光的衰减与灯光设置一致。如果希望体积光衰减比灯光衰减快，则应输入小于 0 的值；否则应大于 0。

雾采样率 给体积光加噪波，然后通过相位和风的动画使体积光看上去像有烟尘在里面翻滚，这样效果更真实。

雾采样率：打开它，噪波才可加在体积光上。

雾采样率 噪波的强度。

雾采样率 打开它，噪波将被连接到灯光上。当灯光移动时，噪波将跟随一起移动。通常应关闭，因为在实际生活中，烟尘并不跟随灯光移动。

雾采样率 选择噪波类型(球体、平面、圆柱、圆锥、球壳、圆环)。

雾采样率 见材质编辑中的噪波贴图参数说明。

雾采样率 如果要产生烟尘的升腾效果，必须动画相位，并且给一个风的强度值“风强度”，风向可从“风向”下的 个方向中选一个。

(狗) 体积雾(雾采样率)

体积雾可用于模拟云和物体笼罩在云雾中的效果。在使用体积雾之前，需先创建一个用于体积雾的范围框(雾采样率)。创建体积雾的方法如下。

- ① 打开创建面板，选择【辅助】按钮打开辅助面板，然后在它的下拉列表中选择

“**Volume Fog**”卷雾效果。如图 4-1-10 所示。

② 选择一种范围框，并在视图中创建它。

③ 切换到修改命令面板，单击【**Volume Fog**】按钮，从列表中选择“**Volume Fog**”，从“**Volume Fog**”中打开环境设置对话框。用【**Volume Fog**】添加一个“**Volume Fog**”体积雾。

④ 打开【**Volume Fog**】按钮，到视图中选择范围框。

⑤ 调整体积雾参数。

(源) 燃烧(**Fire**)

“**Fire**”用于产生火焰效果，例如篝火和爆炸产生的火球等。“**Fire**”的用法与体积雾相同。

燃烧的参数面板如图 4-1-11 所示。



图 4-1-10 范围框创建面板

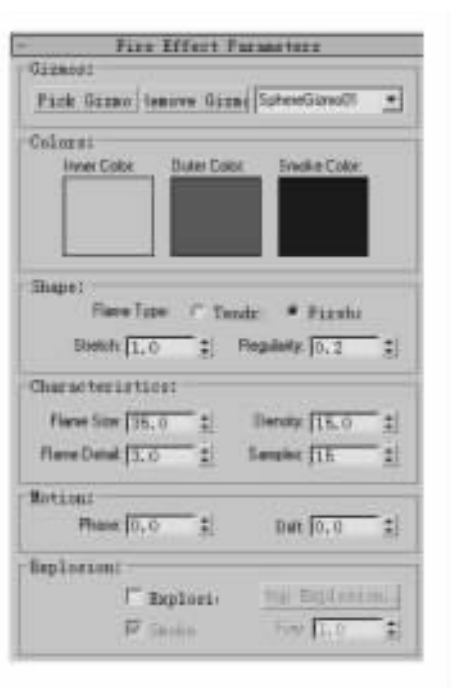


图 4-1-11 火焰效果参数面板

摇 **Inner Color**: 火焰的内焰颜色。

摇 **Outer Color**: 火焰的外焰颜色。

摇 **Smoke Color**: 烟的颜色。

摇 **Flame Type**: 火焰类型。 **Fireball** 产生火舌状的火焰。 **Sphere** 产生球状火焰。

摇 **Stretch**: 沿着 **Y** 轴拉伸火焰，使火焰变长。

摇 **Regularity**: 定义火焰的规则性，取值 0~1。当为 0 时，火焰不会充满范围框，看上去有些不规则。当取值为 1 时，火焰充满范围框，看上去有些规则。

摇 **Flame Size**: 火焰的大小。

摇 **Density**: 火焰的密度。

摇云~~云~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 火焰的细节值越大，火焰中火苗看得越清楚。

摇~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 采样次数值越大，火焰越模糊。

摇~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 动画相位值可得到动态的火焰。

摇~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 它决定了火苗升腾的剧烈程度。值越大，火苗跳动得越剧烈。

摇~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 打开它可模拟爆炸效果。如果单击【~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~】按钮，并且设置起止帧定义动画范围。“~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~”值在设定动画范围内从~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~相位值与爆炸效果的对应关系如下。

~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~: 定义爆炸过程。

~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~~~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~: 爆炸由白热化转向烟雾。

~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~~~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~: 烟雾的消散过程。

~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 打开它，爆炸才有烟雾效果。

~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~ 决定爆炸的剧烈程度。取值越大，爆炸越剧烈。

缘缘摇动画

人的眼睛有视觉暂留现象。这就是说，当一个场景从人的眼前消失后，该场景在视网膜上不会立即消失，而是要保留一段时间。根据人眼的这一特点，如果快速地播放一系列相关的静止画面，使保留在视网膜上的影像消失之前就给出新的画面，这样就可看到没有闪烁的活动画面了。通常，把这些连续画面中的一幅画面称为帧。实验表明，画面的更新速率应该超过~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~帧~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~。这一点在影视媒体中得到了应用。为了减小视频的信道带宽，实际电视的帧频为~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~帧~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~（如果画面以此速率播放就会有闪烁感。为了消除~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~造成的闪烁，电视采用了隔行扫描技术，即将每帧画面分为只含奇数行扫描的奇数场和只含偶数行扫描的偶数场。分别交替地播放奇偶场，这样场频就达到~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~，从而消除了闪烁感。摇摇

过去的动画制作完全靠手工绘制，一部动画片往往需要大量的专业绘画人员。然而，优秀的绘画师是有限的。为了提高生产效率，人们让优秀绘画师做主绘画师，由他来绘制几幅重要的画面帧，称为关键帧。然后一般绘画师根据关键帧绘制其他帧。关键帧之间插入的画面帧称为插帧。在计算机动画制作中，我们就是主绘画师，而计算机就是我们的好助手。摇摇

缘缘摇关键帧动画

关键帧动画的制作方法很简单，只要单击【~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~】按钮，在不同的帧调整参数值，计算机就会自动记录相应帧下设置的参数值。把记录了参数设置的帧称为关键帧。~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~配~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~中的大部分参数都可作为关键帧动画。

在制作动画之前，先按要求设置动画的长度。在动画播放控制面板内单击鼠标右键，打开时间设置对话框，在对话框内可以设置动画的长度和播放速率，如图~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~所示。

动画的调整是在“~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~”窗口中进行的。用鼠标单击工具栏中的~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~按钮，可以打开如图~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~所示的“~~噪~~噪~~噪~~噪~~噪~~”窗口。

列表窗以树状结构列出了场景中的所有对象，包括物体、灯光、材质、环境等。当场景



图 4-1-1 动画播放时间的设置

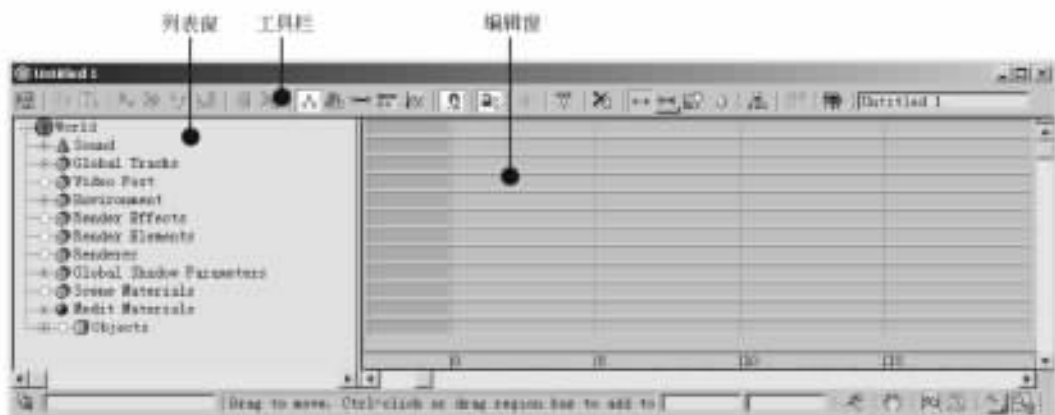


图 4-1-2 “属性”窗口

复杂时，列表窗中的列表可能很长，这给使用者带来不便。这时，可用 打开显示过滤对话框，然后隐藏列表中不用的项目。

(复制和粘贴) 工具的作用是将一个参数的动画复制给另一个对应的参数。例如可以将物体 粤的位置参数动画复制给物体 月的位置参数，物体 月就有和 粤一样的位置动画。

给选择的动画对象指定动画控制器。动画控制器决定了动画的控制方式。

越界循环选择。对于有规律的周期运动，可以只做一个周期的运动，然后让它循环运动。当单击“越界循环”按钮后，会打开越界循环方式选择对话框，如图 4-1-3 所示。

图中曲线形象地显示了各种循环方式。向前循环方式和向后循环方式可以不同。

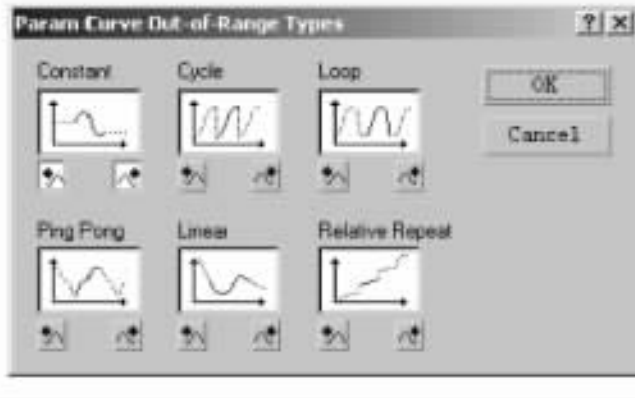


图 缘缘缘 超越界循环选择对话框

在“裁精操灾攀”中有缘种编辑模式，如图 缘缘缘 所示。编辑模式的不同，在它们右侧的编辑工具也不同。用得比较多的编辑模式是键编辑和功能曲线编辑。

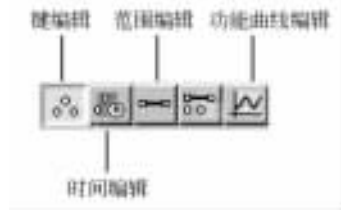


图 缘缘缘 编辑方式选择

(员) 键编辑模式

该模式主要用于添加键、删除键、移动键、调整键的范围。键编辑模式的工具栏如图 缘缘缘 所示。



图 缘缘缘 键编辑工具

默认状态下没有可视轨迹。在列表窗中选择一个物体，然后单击 添加可视轨迹按钮，添加一个“灾缘缘缘缘”轨迹。用 添加键工具在编辑窗中给可视轨迹添加关键帧。在关键帧上单击鼠标右键，可打开如图 缘缘缘 所示的关键帧设置对话框。当“灾缘缘缘 为 员时，物体可见；当“灾缘缘缘 为 园时，物体不可见。

滑动键工具可以同时移动选择键点和它后面的所有键点。

(圆) 功能曲线编辑模式

功能曲线是动画调整的有力工具，如图 缘缘缘 所示。



图 4-1-1 关键帧设置对话框

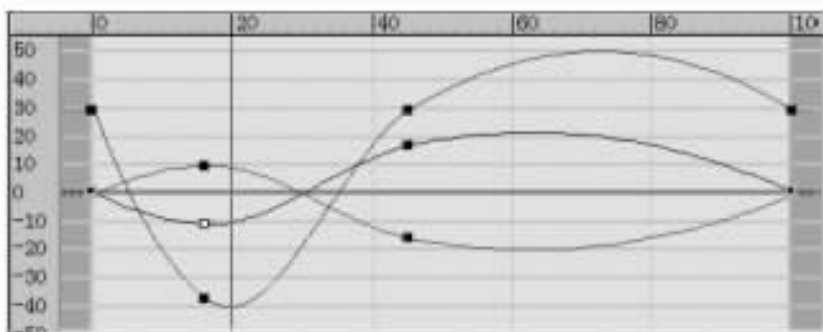


图 4-1-2 功能曲线编辑窗

编辑窗中的水平坐标代表时间，垂直坐标代表参数值。红、绿、蓝 3 条曲线分别表示红、绿、蓝 3 种颜色在方向上的动画曲线。曲线上的黑色结点代表关键帧。在编辑窗中有一个水平时间尺，可以按住鼠标左键上下拖动，用于度量功能曲线上的时间。

功能曲线编辑工具栏如图 4-1-3 所示。



图 4-1-3 功能曲线工具栏

单击添加【**添加“Ease Curve”曲线**】按钮，会在调整的动画参数下面添加一个“**添加“Ease Curve”曲线**”曲线。其水平坐标是时间，垂直坐标是整个动画的进程，它用百分比表示。动画的起始点是 0%，动画的终止点是 100%。在默认状态下动画的进程随时间线性地变化。通过调整曲线可以控制动画进程与时间的关系，图 4-1-4 表示“**添加“Ease Curve”曲线**”曲线对动画的影响。

在编辑功能曲线时，可用添加键工具添加键点。在键点上单击鼠标右键可以打开键点的

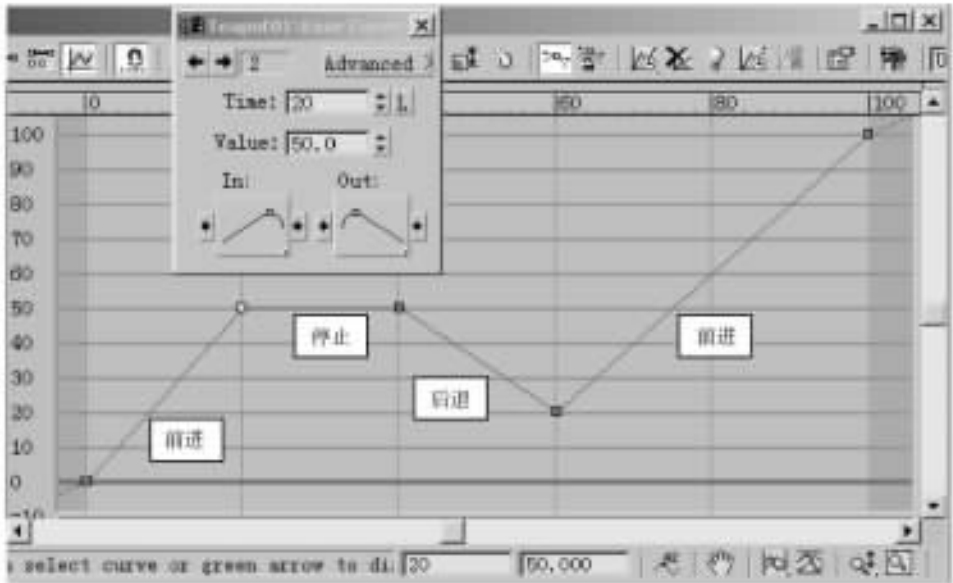


图 缘原圆 “编辑曲线” 曲线对动画进程的影响

属性设置对话框。每个键点有入口方向和出口方向，它们有 远种选择，如图 缘原圆所示。键点属性图标形象地表现了键点的属性，如图 缘原圆所示。

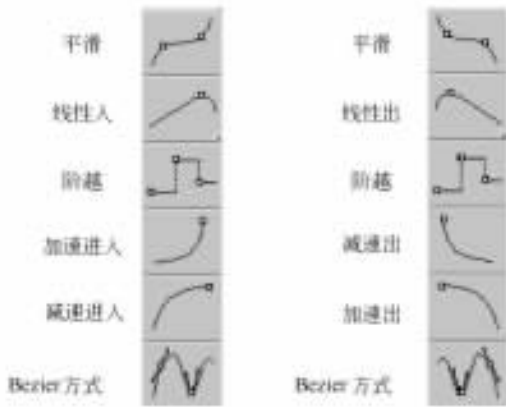


图 缘原圆 键点的属性

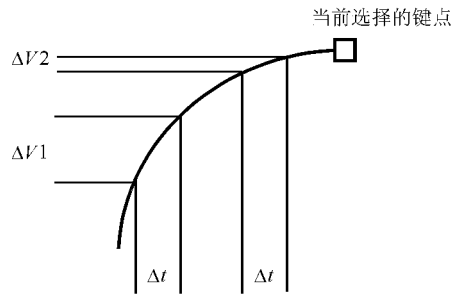


图 缘原圆 键点属性图标说明

同样的时间变化量 Δt 曲线陡直的地方幅度变化量 ΔV 较大，因此动画的运动速度较快。而曲线较平缓的地方幅度变化量 ΔV 较小，动画的运动速度较慢。对于图 缘原圆中的曲线从左侧进入键点，且曲线越靠近键点越平缓，所以它是减速进入键点。

功能曲线和其他特性曲线速度变化的判断方法相同。

【例 缘原圆】 摇弹跳的小球。

当动画过程比较复杂时，往往很难一开始就考虑周全，通常可用由简到繁，由粗到细的方法逐渐完成。

- ① 在 裁景视图创建一个立方体作为桌面，创建时使立方体的高度为负值。创建一个球

体，将球体的枢轴点位置设为“层原点”。

② 在“层”视图中，单击【动画】按钮，确保时间滑块在 0 帧，将小球向上移动。将时间滑块调到 10 帧的位置上，将小球向下移动到与桌面刚刚接触的位置，时间尺的 0 帧和 10 帧处多了两个红色的方点，它表明在这些时间点有关键帧。水平拖动时间滑块，在 0~10 帧之间小球下落到立方体上。

③ 如果希望在 10 帧处小球被反弹回原来的位置，显然在视图中直接移动小球到原来的位置可能不准确。将小球恢复到 0 帧位置的简单准确方法是将 0 帧的位置关键帧复制到 10 帧处。按下 **Ctrl** 键，将光标移到时间尺 0 帧处的小红点上，按住鼠标左键向右移动，将它复制到 10 帧。它和复制物体操作一样。虽然在时间尺上可以复制关键帧，但它不区分关键帧是物体哪个参数项的，只有在“属性”窗口中才能按参数项复制关键帧。

④ 播放动画小球在桌面上上下运动，但它运动得不自然。在重力的作用下，物体下落时应该是加速运动，而反弹向上运动时应该是减速运动。打开“属性”窗口，切换到功能曲线编辑状态。在列表窗内选择球体的位置变换，如图 4-10 所示。

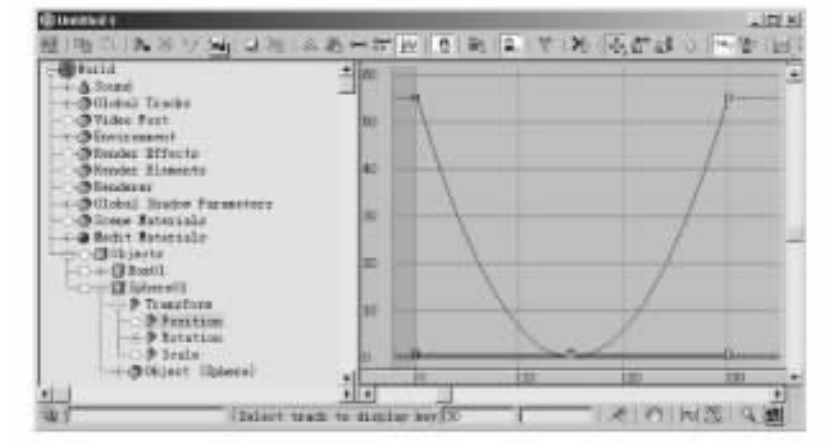



图 4-10 小球动画的功能曲线

由功能曲线可看到小球下落是加速过程，上升是减速过程。将光标移动到关键点上单击鼠标右键，调整 0 帧关键点的输出特性为“加速出”，10 帧关键点为“加速进入、减速出”，10 帧关键点为“减速进入”，结果如图 4-11 所示。

这时播放动画小球跳动得自然了。

⑤ 制作小球接触桌面产生挤压变形的动画过程。

小球在 10 帧接触桌面，单击【动画】按钮，将时间滑块移到 10 帧，在“层”视图用挤压缩放工具  将小球压扁。拖动时间滑块，小球从 0~10 帧逐渐被压扁，显然这是错误的，因为小球在空中不会出现挤压变形。

在“属性”窗口中，选择键编辑模式，看到小球的缩放参数项在 0 帧和 10 帧有关键点。按 **Ctrl** 键，将 0 帧的缩放关键点复制到 10 帧、10 帧和 10 帧。这样做是希望小球从 0~10 帧和 10~10 帧保持没有缩放变形。10~10 帧小球逐渐被压扁，10~10 帧小球又由扁变圆。实际情况并非如此，切换到功能曲线编辑状态，看看小球的缩放曲线，如图 4-12 所示。

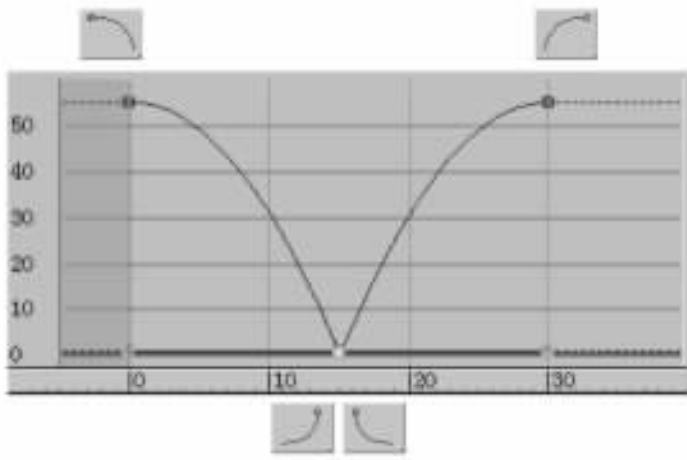


图 缘员缘 修正后的小球动画功能曲线

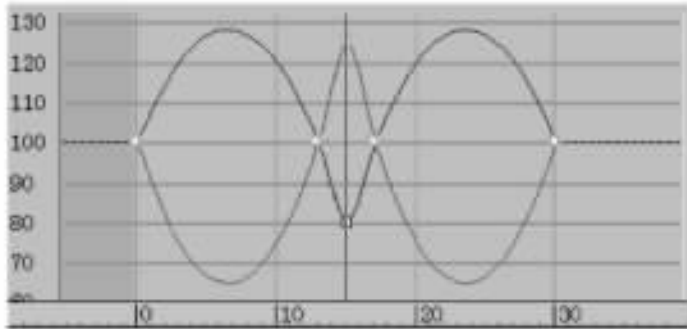


图 缘员远 小球的缩放动画曲线

虽然园 员猿 员和 猿帧没有缩放变形，但因默认状态键点是光滑过渡，结果使得键点键的过渡仍然会产生变形。将园和 员的键点的出口特性改为线性输出，员猿和 猿帧的键点入口改为线性输入，结果如图 缘员源所示。

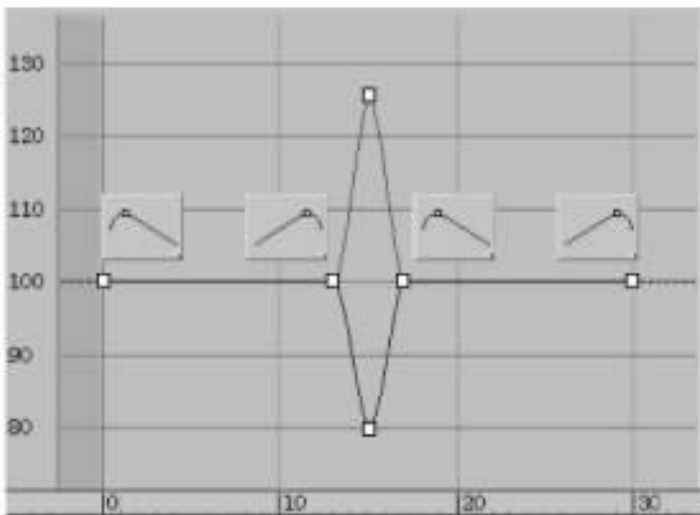


图 缘员源 修正后的缩放动画功能曲线


⑥ 修改键点的位置。小球的挤压是从 1 帧开始的。这就是说，小球应该在 1 帧开始接触桌面，而不是 2 帧。在键编辑模式下，将 2 帧的位置键点移到 1 帧，然后按 **Ctrl+C** 键再将 1 帧复制到 2 帧，确保 1-2 帧小球始终接触桌面。

⑦ 设置越界循环。4 帧小球完成一个周期的弹跳，打开越界循环选择对话框，选择“**Wrap**”循环方式，播放动画。

2.2 动画控制器

动画控制器决定控制对象的动画方式。3ds Max 根据动画对象的不同，提供不同的控制器。选择动画控制器的方法是：

(1) 在“**Command Panel**”的列表窗中选择一个动画项；

(2) 单击工具栏中动画控制器选择按钮 ，在打开的动画控制器选择列表中，选择一个动画控制器，单击 **Done** 按钮退出。

下面介绍几个常用的控制器。


(1) **Position** 动画控制器

物体的位置动画和缩放动画默认情况下用的就是 **Position** 类型。在小球弹跳的例子中已经对它有了一定的了解。

(2) **Path** 动画控制器

路径动画是使物体沿着一条曲线路径进行运动的。操作方法如下。

① 创建一条曲线作为动画路径。

② 选择物体，切换到运动命令面板，如图 2-2-1 所示。在“**Assign Controller**”卷展栏下，选择“**Path**”，然后单击  按钮，在打开的控制器选择对话框中选择“**Path**”控制器。

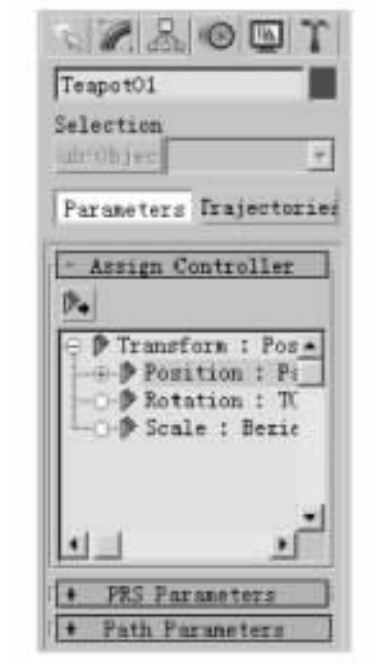


图 2-2-1 运动命令面板

③ 在“**运动**”区域中单击【**沿路径运动**】按钮，然后到场景中点取曲线作为运动路径。

④ 设置路径选项。用**云杂**打开使物体的某个轴始终保持在路径的切向上，切向轴在下面的“**选项**”中设置。**云杂**打开后“**选项**”变为可选项，通常应将它打开，允许物体的上面翻到下面，这和现实世界是一致的。其实例的操作如下。

① 在**透视**视图创建一个茶壶，在**顶**视图创建一个圆。

② 选择茶壶，在运动命令面板中给**云杂**指定“**沿路径运动**”动画控制器，并且制定圆为运动路径。

③ 选中“**云杂**”选项，播放动画。打开“**选项**”再播放动画，注意它们的变化。

打开“**倾斜**”可使物体在路径转弯处产生倾斜。倾斜量由“**倾斜**”的值确定，该值可正可负。正值物体在转弯处向内倾斜，就像骑自行车在转弯处为克服离心力向内倾斜一样。负值物体在转弯处向外倾斜，就像悬挂物在转弯处因离心力的作用向外倾斜一样。“**杂**”的值决定物体倾斜角随路径弧度变化的灵敏度。值越小灵敏度越高，即路径弧度的微小变化就会引起物体倾斜角的变化。

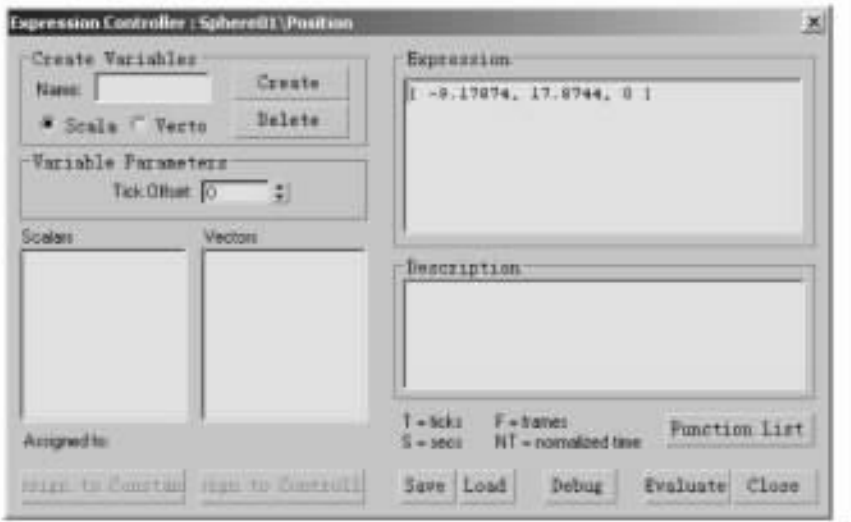
选中“**匀速**”后物体沿路径匀速运动。

(**杂**)**杂**动画控制器

表达式动画控制器是用数学表达式控制物体的动画。下面通过两个例子看看如何用表达式控制动画。

【例**缘**】摇让一个球体按正弦波轨迹运动。

① 创建一个球体，然后切换到运动命令面板，给“**云杂**”指定“**杂**”动画控制器。这时表达式设置对话框自动打开，如图**缘**所示。



图**缘** 摇表达式设置对话框

在这里系统定义了源时间变量(**云杂**)和一些函数。单击【**云杂**】可以看到系统定义的这些函数及它们使用的方法。

杂窗口中方括号内的数字分别表示小球当前位置的**云杂**再在坐标。表达式中的

坐标使用的是世界坐标。

当小球的 x 、 y 、 z 值随时间变化时就产生动画。这就是说，它们的坐标值是时间的函数。

$x = 0$

$y = 0$

$z = \sin(t)$

本例希望小球按正弦波运动，则可设置

$x = 0$

$y = 0$

$z = \sin(2\pi t)$

如图 4-1-10 所示。

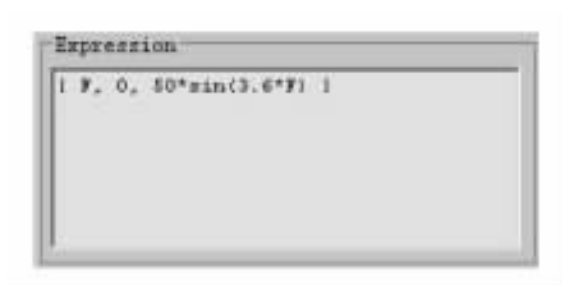


图 4-1-10 设置小球的运动表达式

说明： t 是以帧为单位的时间变量，默认动画长度是 100 帧，所以 t 的变化是从 0~100。这样 $z = \sin(2\pi t)$ 的变化就是 0~1，正好是正弦波的一个周期。

输入表达式后单击【计算】按钮进行计算，然后关闭表达式设置窗口。

② 切换到显示命令面板，打开“显示”卷展栏下的“运动轨迹”选项，显示物体的运动轨迹，如图 4-1-11 和图 4-1-12 所示。

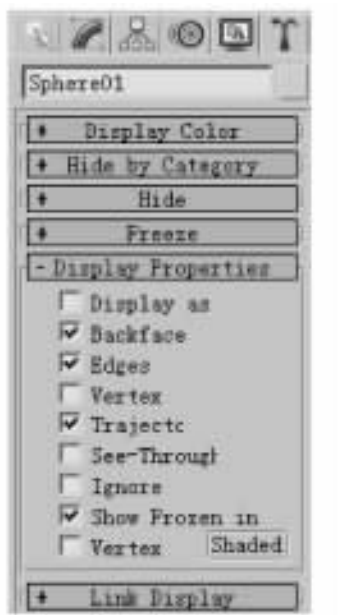


图 4-1-11 显示命令面板

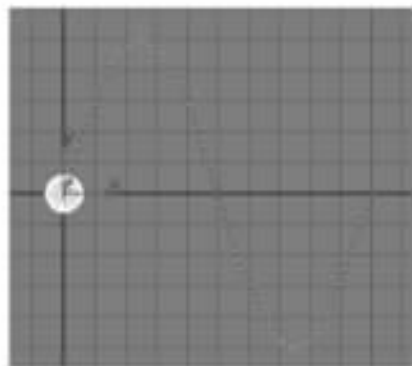


图 4-1-12 小球的运动轨迹

摇摇③ 将运动轨迹转换为样条曲线。将运动轨迹转换为样条曲线，实现用表达式绘制样条曲线。切换到运动命令面板，单击【**转换为样条曲线**】得到如图 5-15 所示的面板。

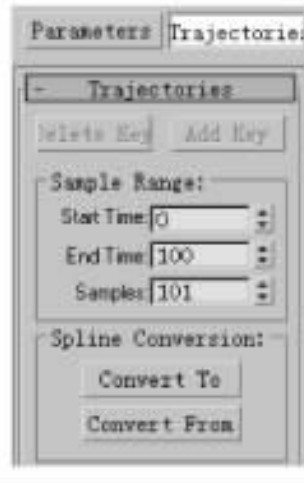


图 5-15 运动轨迹与样条线间的转换

这里的动画范围是 100 帧，如果每帧取样一次，则可设置“Samples”值为 100。单击【**转换为样条曲线**】按钮，运动轨迹就转换为样条曲线了。

【例 5-1】 摇滚动的轮子。

轮子转动时，轮子会向前移动其旋转的弧长。这就是说，轮子位移量和轮子的转角有关，用表达式可以实现这种运动关系。

① 在 3D 视图中创建一个半径为 1 的圆环，然后在运动命令面板选择圆环的位置变换，指定“**再轴旋转**”表达式动画控制器给它。

② 在表达式设置对话框内，自定义一个变量 **再**。变量有两种类型：标量（**标量**）和矢量（**矢量**）。标量是单值变量，矢量是三值变量。现在需要的是一个标量，所以选择“**标量**”，单击【**创建**】按钮，于是创建一个标量变量 **再**，如图 5-16 所示。新创建的这个标量出现在“**标量**”列表窗中。



图 5-16 创建一个标量变量 再

③ 指定变量 **再** 等于圆环 再 轴的旋转量。物体的旋转变换在默认情况下使用的是“**再轴旋转**”动画控制器，需要在运动命令面板中，给旋转变换指定为“**再轴旋转**”动画控制器。这样，它们就被分离为可独立控制的 **再** 在轴的旋转变换。

回到表达式设置对话框。如果它已关闭，到运动命令面板选择位置变换“**再轴旋转**”，然后单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择【**再轴旋转**】项，重新打开表达式设置对话框。在表达式设置对话框中，选择“**标量**”变量列表窗中的变量 **再**，单击【**再轴旋转**】按钮，并在打开的窗口中选择“**再轴旋转**”，如图 5-17 所示。

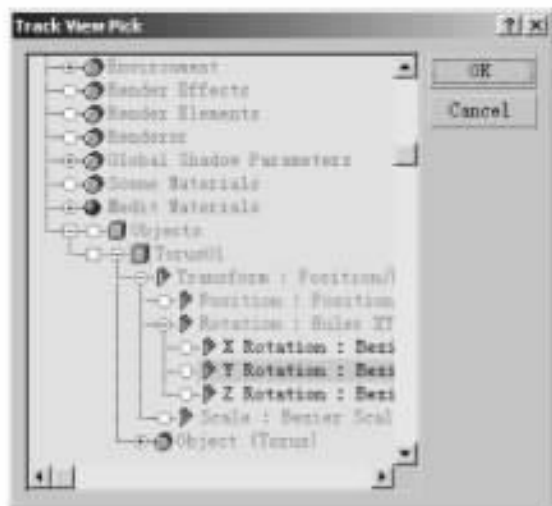


图 4-1-10 为变量指定关联项

现在，变量 a 的数值就是圆环的再轴旋转量。

④ 在表达式窗口中输入表达式，如图 4-1-11 所示。

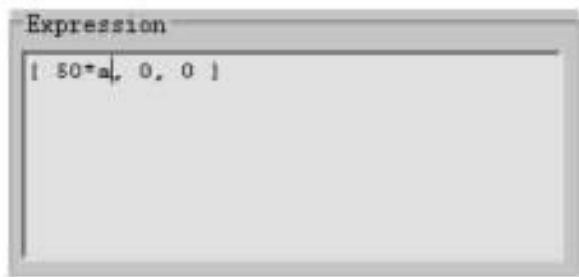


图 4-1-11 输入弧长计算表达式

圆弧的弧长表达式是：

$$r * \theta$$

式中： r ——圆弧半径；

θ ——以弧度为单位的圆弧角。

本例圆环外沿半径是 50 ，圆弧角就是变量 a 。

⑤ 单击【计算】按钮进行计算，然后单击【确定】按钮关闭表达式设置对话框。在云城视图，旋转在轴(云城视图坐标)观察结果。

⑥ 在猎豹引擎中，也可以用“宰杀”新功能实现参数间的互相控制。

在运动命令面板中，给圆环的“载”重新指定“再”动画控制器。选择菜单【宰杀】命令，得到如图 4-1-12 所示的窗口。

在左窗口中选择圆环的“载”，右窗口中选择“再”，并给左窗口表达式“再”的后面输入“*”，给右窗口表达式“载”的后面输入“再”，打

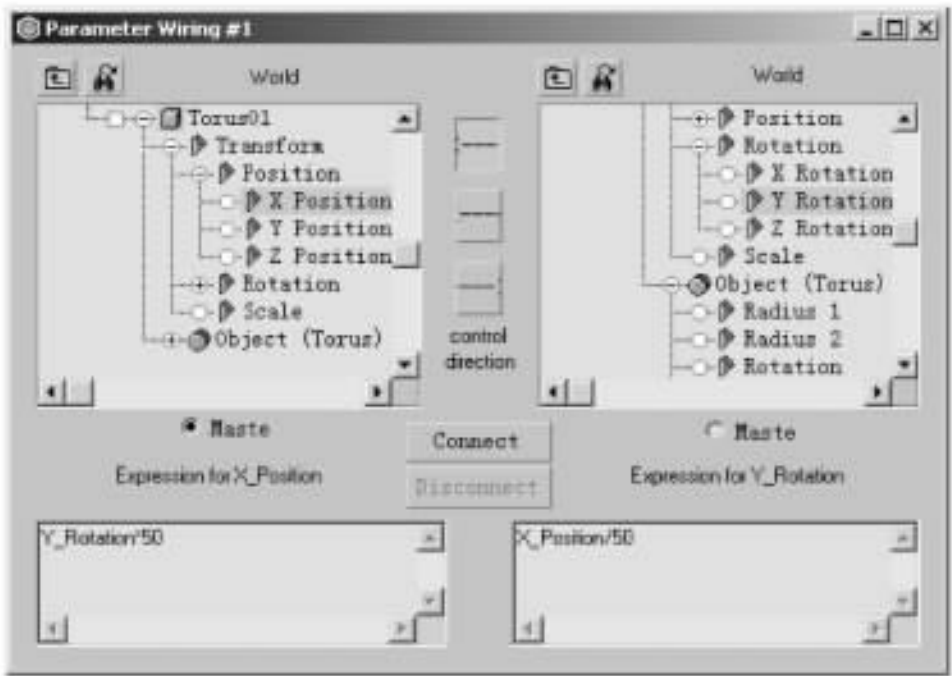


图 圆环参数绑定对话框

开两窗口中间的双向箭头单击【**计算**】，关闭窗口。

在 **本地** 视图，当水平移动圆环时，看到圆环在旋转；当转动圆环时，看到圆环沿水平方向移动。

(源) 链接动画控制器

链接动画控制器就像一个容器，可以放置多个动画控制器。多个动画控制器作用的结果是各个运动的叠加。

(缘) 链接动画控制器

该控制器只对旋转变换有效。它使物体、灯光或摄像机总是盯着一个目标。

使用方法如下：




- ① 选择物体；
- ② 打开运动命令面板，在“**选择**”下给旋转变换指定“**链接动画控制器**”；
- ③ 单击【**选择**】按钮，在场景中选择目标物体。

链接层级动画和 (反向运动学)动画

在计算机动画中可用链接(链接)将两个独立运动的物体连接在一起。连接后的物体间形成了层级(层级)结构。按运动在层级中的传递关系可分为正向运动传递和反向运动传递(反向运动传递)。

正向运动传递关系的建立是用工具栏中的 **链接** 工具。

单击工具栏的【**链接**】按钮，在场景中选择一物体，且按住鼠标左键不放拖动光标到

另一物体上，然后松开鼠标左键。这样，在两个物体间就建立了层级链接关系。在链接过程中先选的物体是层次结构中的子物体，后选的物体是父物体。它们的运动传递关系是父物体的运动传递给子物体，使子物体跟随父物体一起运动，而子物体的运动对父物体没有影响。这种关系就像坐在汽车上的人与汽车的关系，汽车前进人会跟随一起前进，但人在车上走动不会影响汽车一样。用【断开链接】按钮可以断开物体间的链接关系。按【U】键，在打开的选择对话框中，选中“ 浏览层级树”选项，就可以在选择列表中看到它们的层次关系。也可以单击工具栏中的按钮，在打开的窗口中观看和编辑它们的层级关系，如图 4-1-10 所示。

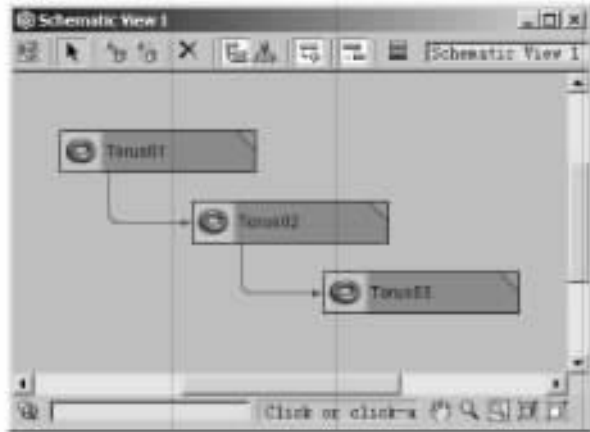






图 4-1-10 浏览层级树视图

在实际运用中有时希望子物体有选择地继承父物体的运动。例如当以汽车轮子作为父物体，车身作为子物体时，希望车身只继承车轮的向前运动，而不继承车轮的旋转运动。这时打开层级命令面板的【属性】按钮，在继承“ 卷展栏中，关闭“ 下的“ 再在旋转继承选项。

计算机动画最重要和最吸引人的地方，是对自然界中各种运动物体的生动模拟，如动物的运动和带有关节的工具运动。在计算机上制作这类动画用反向运动学系统会更方便。反向运动学传递关系是建立在正向运动传递关系的基础之上的。反向运动学传递具有正向运动传递的特性，即父物体的运动将带动子物体一起运动。它与正向运动传递不同的是子物体的运动可以通过关节传递给父物体。

反向运动学系统有 3 种控制方式：均匀控制、非均匀控制和混合控制。

均匀控制方式是反向运动学系统版本 1.0 的控制方式，其缺点是关节不容易控制。版本 2.0 增加了非均匀控制和混合控制方式，使关节的控制更容易把握。非均匀控制方式最适合制作角色关节动画。混合控制是均匀控制的特例，它只能控制两个关节链，主要用于制作四肢关节的动画。

还有两种不用反向运动学系统的动画方法：交互式反向运动学和应用式反向运动学。这是反向运动学系统更早版本的反向运动学控制方法。现在它们主要用于滑动关节的动画，它们与均匀控制的控制方法相同，非均匀控制是它们的改进。

无论用哪种 运控制方式，都要先建立层级链。建立层级链可用前面介绍的【 蕴 工具，但对于角色关节通常使用【 月 工具创建层级链，如图 缘 所示。

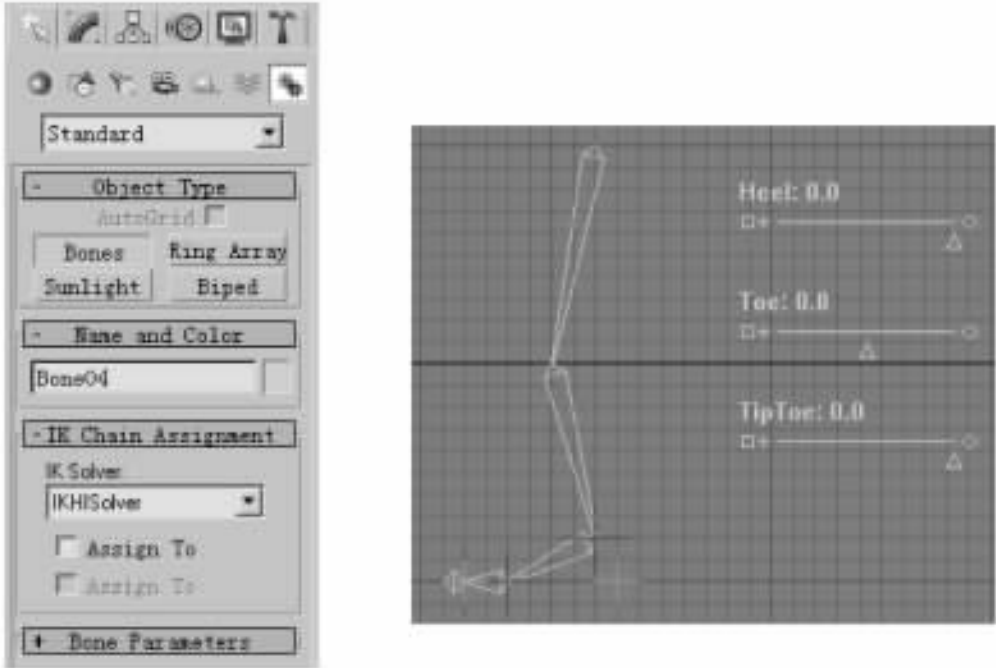


图 缘 创建骨骼工具

有了层级链后还需要设置各个关节的参数，约束它们的运动范围。例如膝关节只能向后转动，不能向前转动。 运关节参数设置面板如图 缘 所示，图中只给出了 载旋转轴的参数，其他轴的关节参数项相同。



图 缘 运关节参数

粤 打开后对应的轴才可以运动。

蕴 打开后对应关节的运动范围被约束在 云 和 裁 之内。

缘 瑶变形动画

计算机中的三维变形动画实际上是可变形模型的制作。制作可变形模型只有一个原则：参加变形的模型必须保持相同的结点数。为了满足上述要求，可以采用以下两种建模方法。

- ② 复制一个原模型，然后对复制模型进行编辑修改。在编辑过程中不要添加和删除结点。
- ③ 用放样建模制作变形物体。

为了使放样后物体的结点数相同，在放样时必须遵循以下原则。

所有变形物体的放样曲线必须有相同的结点数；放样路径也必须有相同的结点数。

所有变形物体的放样曲线必须有相同的 UV 值；放样路径也必须有相同的 UV 值。

因此，放样时不能用“**Use Mesh**”和“**Use NURBS**”选项。因为【**Use Mesh**】和【**Use NURBS**】打开以后， UV 值会进行优化处理，这样就不能保证放样物体的结点数相同。

变形动画的制作方法如下：

- ① 选择变形原物体，然后添加一个“**Blend**”修改器，如图 5-15 所示；



图 5-15 “Blend”修改器

② 在相应通道上单击鼠标右键，选取【**Instance**】，并在视图中拾取参加变形的物体；

- ③ 设置动画通道旁的参数值，即可得到变形动画。

粒子系统和动力学系统

粒子系统和动力学系统是 3ds Max 的重要组成部分。

粒子系统

粒子系统主要用于表现雨、雪、气泡、喷泉、烟、火等效果。

打开粒子系统创建面板，会看到 远种粒子系统，如图 缘圆所示。



图 缘圆 创建粒子系统面板

粒子系统是由喷射器和喷射器喷出的许多物体小颗粒组成的。根据粒子系统的特点，它应该有以下参数：粒子的数量、每个粒子的大小和形状、喷射器向外喷射的速度和喷射时间、每个粒子的生命周期。

缘圆 创建粒子系统

该粒子系统由物体向外喷射粒子。

缘圆 创建粒子系统的使用方法：

(员) 选择 缘圆，然后在场景中拖拽出粒子系统图标；

(圆) 单击“ 缘圆 中的【 缘圆 按钮，然后在场景中拾取一个物体，这个被拾取的物体就成为粒子发射器；

(猿) 设置粒子参数。

(员) 缘圆

粒子是从物体上发射出来的，所以需要定义粒子从物体的哪部分向外发射。

缘圆 粒子从物体的整个表面随机地向外发射。

(缘圆) 缘圆 物体是由许多小平面对应的，相邻的平面会产生一个相交的边(缘圆)。该项表示粒子从物体的可见边向外发射。

缘圆 粒子从物体的各个顶点向外发射。

缘圆 粒子从随机的几个顶点向外发射。随机的顶点数目由 缘圆 值决定。

缘圆 粒子从各个小平面的中心向外发射。

当希望粒子从选择的对象向外喷射时，应选择“ 缘圆 选项。对于“ 缘圆 选项，粒子就从选择的边喷射；对于“ 缘圆 ，粒子就从选择的结点喷射；对于“ 缘圆 ，粒子就从选择的面喷射。

“ 缘圆 参数组确定粒子在视图中的显示形状。

缘圆 粒子在视图中呈现为小点。

缘圆 粒子在视图中呈现为小十字形。

缘圆 粒子呈现其真实的网格形状。

缘圆 该参数表示场景中看到的粒子数目是实际粒子数目的百分之几。

当场景中粒子数目很多时,场景的刷新速度会变得很慢,这对动画调整十分不便。通过调整该参数,可使场景保持适当的粒子数目,以提高场景的刷新速度。渲染时系统会按实际的粒子数目进行计算和输出。

(圆) 粒子系统发射器

“粒子系统发射器”参数组定义粒子的数量。

粒子系统发射器: 表示每帧发射粒子的数目。因为每帧都有新粒子产生,因此粒子连续不断地向外喷射。

粒子系统发射器: 定义场景中粒子的总数量。

“粒子系统发射器”参数组定义发射粒子的速度。

粒子系统发射器: 粒子的喷射速度。

粒子系统发射器: 定义粒子发射速度的变化范围。这样发射粒子的速度在定义的百分比范围内随机变化,使发射出的粒子没有明显的规则性。

粒子系统发射器: 使粒子发射方向在这个分散角内随机变化。

“粒子系统发射器”参数组定义粒子的发射时间和生命期。

粒子系统发射器: 在粒子系统发射器时刻粒子开始发射;在粒子系统发射器时刻粒子停止发射。

粒子系统发射器: 控制粒子在视图中显示多长时间。

粒子系统发射器: 定义粒子的生命期。粒子从喷射器喷出以后,度过给定的生命期就消亡了。

“粒子系统发射器”参数组定义粒子的大小。

粒子系统发射器: 定义粒子的大小。

粒子系统发射器: 定义粒子的生长时间。它表示粒子从出生时的尺寸,生长到“粒子系统发射器”的尺寸所需的时间。

粒子系统发射器: 定义粒子从“粒子系统发射器”给定的尺寸缩小到尺寸所需的时间。

粒子系统发射器: 当场景有多个相同参数的粒子系统时,为使它们喷射粒子的规律不一样,可给每个粒子系统赋予不同的种子值。

(猿) 粒子系统发射器

粒子类型有源种。

粒子系统发射器: 标准的粒子系统。

粒子系统发射器: 该类型使靠得比较近的粒子产生融合,就像液体的吸附和融合一样。它主要用于制作流动的液体效果。

粒子系统发射器: 主要用于产生物体炸成碎片的效果。

粒子系统发射器: 在标准粒子类型中,系统提供了源种粒子形状。如果希望喷射其他形状的粒子,则用该类型。该类型可用任意形状的几何体作为喷射粒子的原形,而且几何体本身还可以有自己的动画。

对于不同的粒子类型,系统在其下面自动打开相应的调整参数。

“粒子系统发射器”的参数如下。

粒子系统发射器: 控制粒子的融合程度。值越小,粒子间越容易融合。

粒子系统发射器: 控制粒子的网格密度。值越小,粒子网格越密越光滑。当打开粒子系统发射器时,系统会自动选择粒子的精细程度。

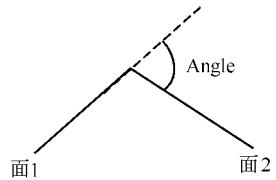
“粒子系统发射器”的参数如下。

定义碎片的厚度。

物体的所有面均被炸开。

物体炸开的碎片数量由“”的数值决定。

按两个小平面的夹角决定两个小平面是否炸开，如图 所示。凡是夹角大于“”值的面均被炸开。图 面与面之间的夹角“”的参数如下。



单击【】按钮，然后到场景拾取一个物体，这样喷射出的粒子就是该物体的几何形状。因为所有粒子的几何结构都是由该物体决定的，所以称该物体为粒子的原形。

当粒子原形有链接的层级关系时，打开该选项，则连同整个层级的链接关系一起作为粒子原形。

当粒子原形有动画时，用下面的参数控制粒子原形动画与喷射粒子动画之间的动作关系。

如果喷射的粒子本身带动画，则在粒子诞生的时候，粒子本身的动画就从当前帧开始播放。

如果喷射的粒子本身带动画，则在粒子诞生的时候，粒子本身的动画从 帧开始播放。

如果喷出的粒子本身带动画，则粒子诞生的时候，随机选取某帧作为粒子本身动画的起始帧。随机帧是以当前帧为基础从“”的偏移范围内随机选取一帧。当“”为 时，它和【】相同。

参数组定义粒子的材质属性。

当选择了一种材质的来源后，单击该按钮粒子就获得了材质。

粒子的材质来源有以下 种选择。

粒子的材质取自粒子系统图标。

粒子的材质取自喷射粒子的物体。

当粒子类型为“”时，该项有效。粒子的材质取自粒子的实例物体。

对于“”粒子类型，还可以在“”参数组中，给碎片的不同表面指定不同的材质，如图 所示。这时需要使用“”的材质，且使材质 号与碎片表面的 号对应。

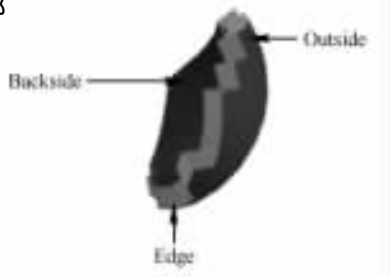


图 碎片的材质

碎片的外表面材质 号。

碎片的边缘表面材质 号。

碎片内表面材质 号。

(源) 碎片材质

定义粒子的自转。例如物体炸开的碎片会产生自转。

在这里可以定义粒子自转速度和自转轴。

(缘) 碎片材质

当粒子喷射器移动时，该区域的参数可控制喷出的粒子是否跟随喷射器一起移动。

（远）月 设置粒子速度

通过给喷出的粒子添加一个摆动，产生气泡运动效果。

（苑）孕 控制粒子再生

该项控制粒子再生。例如模拟礼花爆炸效果，就是将一个粒子喷向空中，然后由该粒子瞬间再生出数百个粒子。

（愿）蕴 设置粒子发射器

粒子的参数较多，设置起来非常烦琐。如果将粒子参数的设置保存起来，使用时将其调入，可以大大减轻烦琐的参数设置工作。

（缘）圆 设置粒子发射器

该粒子系统是以粒子系统图标作为粒子发射器的。

当 **韵** 参数越小时，粒子沿图标箭头方向发射粒子。它下面的 **杂** 参数控制粒子发射的散开角。如果 **杂** 参数越大，则粒子以 **圆** 的夹角向外发射，粒子流由一条线变成一个面。如果 **韵** 参数越大，则粒子就完全散开了。其他参数与 **孕** 相同。

（獭）将动力学力作用于粒子系统

从空间扭曲命令面板的选择列表中选择“**云**”项，可以看到“**圆**”和“**宰**”等作用力，它们都可直接作用于粒子系统，如图 **缘** 所示。例如，做烟雾效果就需要用“**宰**”风力，做喷泉就需要用“**圆**”重力等。



图 **缘** 创建力面板

【例 缘】 摇烟雾效果。

- ① 设置动画长度为 **缘** 帧。
- ② 在 **栽** 视图中创建一个“**杂**”粒子系统。设置粒子参数如图 **缘** 所示。摇摇
- ③ 在第②步将粒子的发射速度“**杂**”设置为 **圆**。生活中烟是在风的作用下飘动的，这里也用风力吹动粒子。在 **栽** 视图，添加“**宰**”风力在粒子系统所在的位置，并且按图 **缘** 设置风的速度。

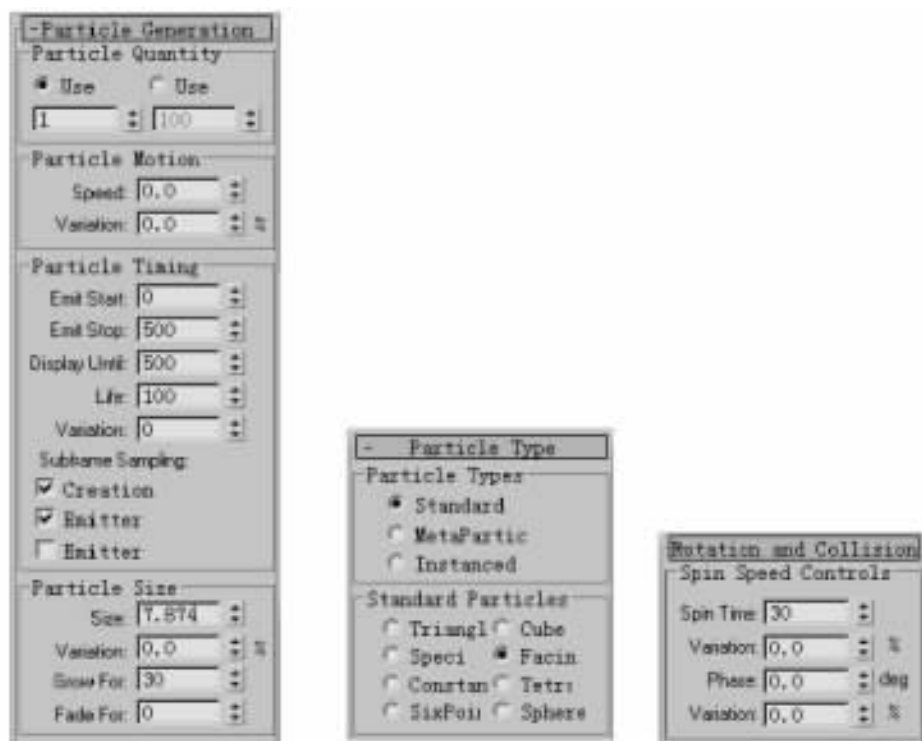


图 缘圆缘 设置粒子系统的参数

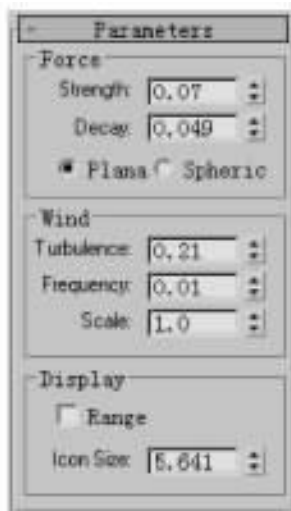




图 缘圆缘 风参数设置

单击空间扭曲绑定工具按钮 ，在风上按住鼠标左键不放，将光标移到粒子上，然后松开左键。这样，就将风和粒子绑定在一起，粒子就受风力的影响了。

④ 设置烟的材质。打开材质编辑器，选择一个样本球，将它赋予粒子，按图 缘圆缘 设置材质参数。单击透明贴图按钮，选择“”贴图类型，并且按图 缘圆远 设置参数。

单击“”的贴图按钮，选择【】贴图，按图 缘圆苑 设置参数。“”

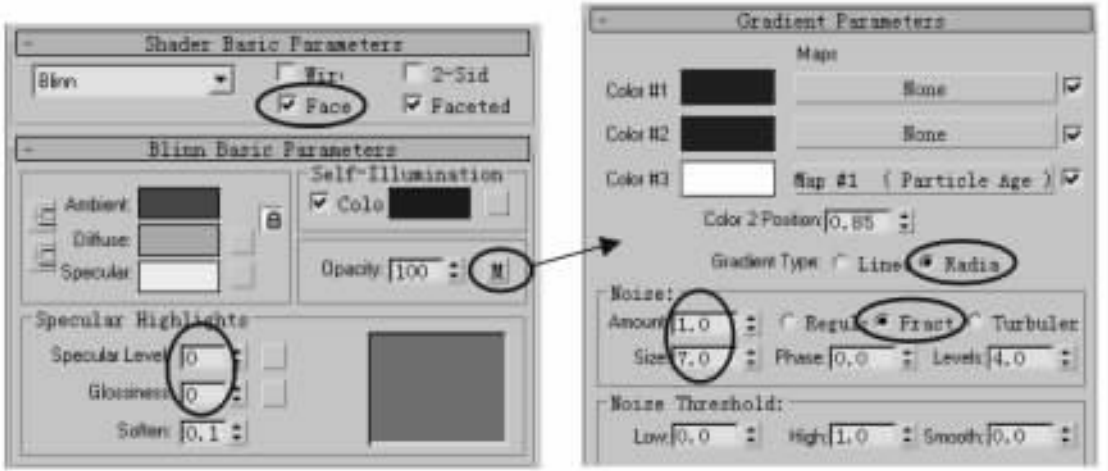


图 4-1-1 在透明属性上的“贴图”参数

贴图是针对粒子生命期而设的，可让粒子在不同的年龄阶段呈现不同的颜色。

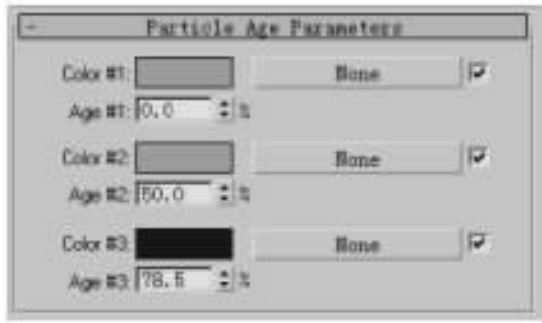


图 4-1-2 粒子年龄参数设置

⑤ 渲染结果如图 4-1-3 所示。

动力学系统

动力学系统是用来模拟真实世界中的物理现象。例如用通常的关键帧技术去动画一个弹

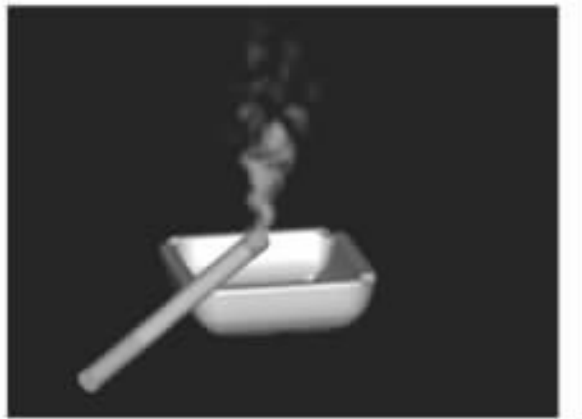


图 4-1-3 烟的渲染效果

跳的球时，需要建立小球向下落到地板上的关键帧，建立小球向上弹起的关键帧等。用动力学系统，只需指定一些物理特性给小球和地板(如摩擦系数和反弹系数等)，指定哪些物体间将发生碰撞，指定力场给物体，如引力等。然后让动力学系统计算，并且设置动画关键帧。使用动力学系统时，需要考虑以下猿部分：

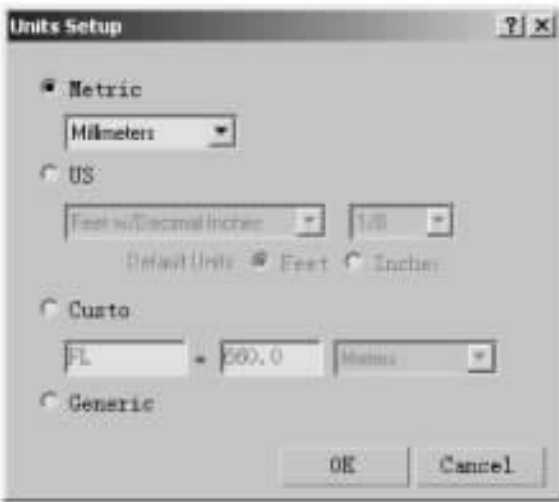
摇物体的表面动力学特性，如弹性系数和摩擦系数；

摇作用力，如风和引力等；

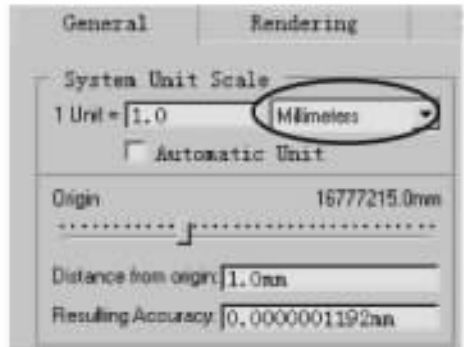
摇碰撞，必须指定可能发生碰撞的物体。在小球在地板上弹跳的例子中，必须指定小球与地板发生碰撞。

【例缘圆】 摇用小球在地板上弹跳的例子讲解动力学系统的使用方法。

① 动力学系统需要考虑物体的体积，因此在使用动力学系统前最好设置好长度单位。选择【恠圆】菜单下的【恠圆】，在对话框中选择长度单位为皂，如图缘圆所示。为了让参数的长度单位和系统的度量单位保持一致，还应打开【恠圆】菜单下的【恠圆】对话框，设置系统的度量单位为皂，如图缘圆所示。



图缘圆 摇单位设置



图缘圆 摇系统的度量单位设置

摇摇② 创建一个半径为 员皂的小球和长 圆皂、宽 圆皂、高 员皂的方盒，然后将小球向上移动 缘皂。

③ 在【恠圆】命令中，打开空间扭曲(恠圆)命令面板，在 裁视图创建一个引力“恠圆”。在其他视图中，可以看到它有一个向下的箭头，表示力场的作用方向。摇摇摇

④ 在【恠圆】命令中，选择“恠圆”，并且单击面板中的【恠圆】按钮，创建一个动力学系统。在它的上方，可以看见新建的动力学系统的名字“恠圆”。

⑤ 单击【恠圆】按钮，出现一个对话框，选择左边窗口中的小球和方盒，且将它们移到右边窗口中，单击【恠圆】按钮退出。这样，小球和方盒就纳入“恠圆”动力学系统中。

⑥ 单击【**编辑动力学对象**】按钮，打开如图 4-10 所示的对话框。“**动力学对象**”下的列表中包含该动力学系统中的所有物体，它们是在【**动力学系统**】中建立的。在这里可以分别设置它们的动力学特性和物理特性。从列表中选择球体，现在对话框中的所有动力学参数都是针对小球的。在对话框中可以看到下面几个区域。

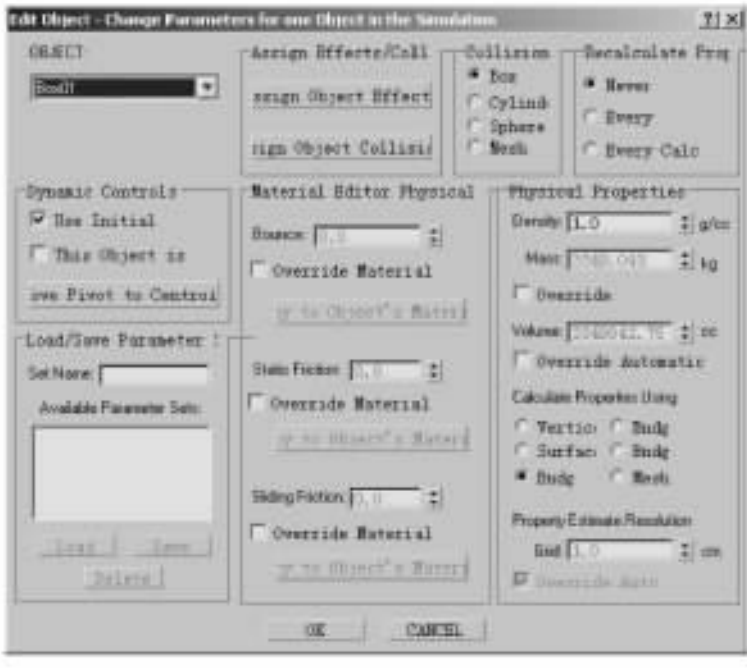


图 4-10 摇物体动力学特性编辑对话框

单击【**编辑动力学对象**】按钮，它有两个按钮，【**指定作用在物体上的力**】用于指定作用在物体上的力，【**指定可能与当前物体发生碰撞的物体**】用于指定可能与当前物体发生碰撞的物体。

单击【**指定作用在物体上的力**】按钮，在对话框的左窗口中选择重力场“**重力**”，然后单击指向右边窗口的按钮，“**重力**”呈现在右边的窗口。这样，在动力学计算时，小球就会考虑重力的作用。

单击【**指定可能与当前物体发生碰撞的物体**】按钮，在对话框的左窗口中选择可能与小球发生碰撞的物体——地板，单击指向右边窗口的按钮，地板呈现在右边窗口中。这样，在动力学计算时，小球就会不断地检测是否与地板发生碰撞。

单击【**碰撞测试边界类型**】按钮，根据物体的形状选择碰撞物体的测试边界类型。本例小球用“**球体**”型，地板用“**平面**”型。对于不规则物体，应该选择“**任意**”型，它对任何形状物体都适应，但计算时间较长。

单击【**动力学计算频率**】按钮，默认设置为“**每帧**”，这时物体的动力学属性只计算一次。如果物体运动过程中形状发生变化，就应该重新进行动力学仿真计算。可以选择逐帧计算（**每帧**），也可选择按指定的时间间隔（**每隔**）重复计算。时间间隔的设置由“**动力学系统**”面板的“**动力学系统**”卷展栏中的【**动力学系统计算频率**】值确定。它的值表示每帧重复计算的次数。因为摇的最小时间单位是秒，所以“**动力学系统**”

增大计算时间。对于本例小球和地板均无变形,因此选“**圆**”。

定义物体的物理性质,如质量、体积、密度。默认情况下,物体的体积和重量由系统根据物体的大小自动给定,体积单位是立方厘米,重量单位是千克(噪),**圆**立方厘米即是水的密度。选中“**圆**”和“**圆**”,可以指定体积和重量。

定义物体的表面的弹性系数、静态摩擦系数、滑动摩擦系数。这些属性也可以在材质编辑器的【**圆**】中定义。选中“**圆**”,启用材质的弹性系数。本例设小球的弹性系数“**圆**”

摇“**圆**”

打开它,动力学计算会考虑物体的初速度;关闭它,系统按初速度为圆计算。

打开它,物体变为不可移动,相当于物体的质量无穷大。本例地板的该项参数处于选中状态,这样小球碰撞地板时地板就不会移动。

存储或调用动力学参数文件。物体的动力学参数设置好后,单击【**圆**】按钮退出“**圆**”对话框,回到“**圆**”面板。

⑦ 设置动力学计算范围。“**圆**”为圆,“**圆**”单击【**圆**】按钮,系统开始计算,并且生成关键帧。

⑧ 播放动画时,如果出现小球穿过地板,应增加每帧动力学计算的次数“**圆**”,然后单击【**圆**】按钮重新计算。






缘 动画合成

提供一个内置的动画合成模块(圆)。在合成模块中可将多个动画片段有机地合成在一起。也可以将动画与背景图,通过“圆”通道有层次地结合在一起,特别是通过滤镜制作一些光学的特殊效果。

从菜单栏的【**圆**】下,打开【**圆**】,可以看到如图圆所示的视频后期合成窗口。

事件队列窗列出参加合成的所有事件,用鼠标左键双击某个事件可打开该事件属性编辑对话框。最上面的事件在最底层,最下面的事件在最上层。右边的编辑窗用于安排事件的进场和退场时间。用鼠标按住范围条的端点,可以移动范围条的端点。用鼠标按住范围条的中间可整体移动范围条。

共有 苑种事件:

-  摇场景事件,将场景中的动画调入,进行合成;
-  摇输入图像事件,将图像或图像序列文件调入,进行合成;
-  摇滤镜事件,调入滤镜对图像或场景进行特技效果处理;
-  摇合成事件,将两层图像进行合成;
-  摇输出图像事件,将合成后的结果以图像文件形式输出;

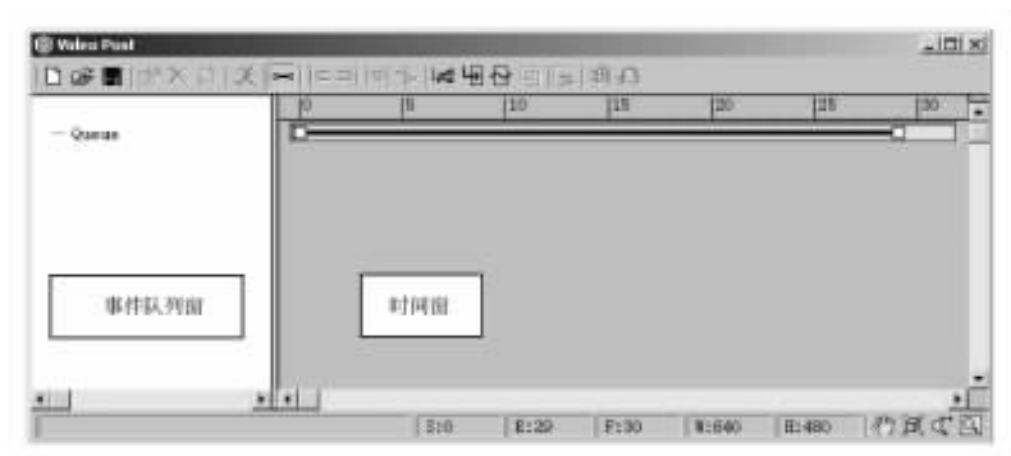




图 4-1-1 摇动画合成窗口

 摇外部事件，调入一个外部程序，对事件进行处理；

 摇循环事件，使事件重复循环执行。

【例 4-1-1】摇通过实例说明动画合成的方法。

① 打开做过的飞船模型，在飞船的出气口创建一个“杂项”粒子喷射器，并且使它向后喷射粒子。将粒子喷射器链接到飞船上，使它跟随飞船一起移动。给粒子创建一个材质，它的“漫反射”采用“材质库”贴图。在“颜色”处的颜色定义为亮的黄色。将“边缘”改为“圆滑”，且将颜色调为橙色。将“背光”的颜色设为暗红色。创建一个摄像机，激活“摄像机”视图，按“F”键，将“摄像机”视图变为“摄像机”视图。

② 用“背景”作为动画背景。选择“背景”并单击“背景”，且在打开的对话框内，打开“背景”并单击“背景”，确保“背景”是打开的，单击【确定】按钮退出。这时“摄像机”视图显示“背景”图像。

③ 用画线工具画出飞船的运动路径，使飞船沿该路径运动。配合其他视图不断调整摄像机和运动路径，使“摄像机”视图如图 4-1-2 所示。

④ 渲染输出，看到飞船从树的前面飞过。下面通过“背景”的合成，使飞船从树的后面飞出。因为背景图将在合成时加入，因此先关掉“背景”中的“背景”，



图 4-1-2 摇在“摄像机”中看到的动画路径

关闭背景。

⑤ 打开【**元素**】面板，加入一个图像事件，用【**云**】调入“**飞船**”图像作为背景，再添加一个场景事件。在事件列表中按**悦**键选择调入的背景图像和场景事件，然后按合成事件按钮，选择“**粤**”列表中的**悦**。在没有提供蒙版时，合成效果与在“**耘**”列表中的**悦**中加背景一样。加蒙版图像后，就可以控制合成图之间的前后关系。打开“**耘**”下的“**耘**”，用【**云**】调入在“**耘**”列表中的蒙版图像，如图**缘**所示。这里选择右边列表中的“**蕴**”。按蒙版图像的亮度决定图像的合成效果。图中白色的地方背景图遮挡飞船，黑色的地方飞船遮挡背景图。

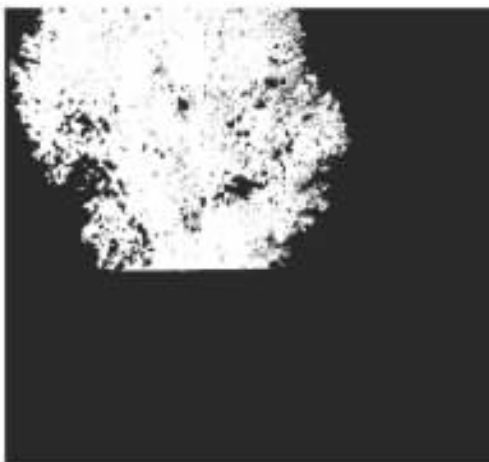



图 缘 蒙版图像

⑥ 给场景中的喷射粒子添加发光发热(**郢**)的效果。在场景中选择粒子，且单击鼠标右键，在弹出的菜单中单击【**孕**】，打开物体属性设置对话框。在对话框中设置“**韵**”列表中的**郢**为**员**，单击【**韵**】返回“**孕**”窗口。选择场景事件，添加滤镜事件，在打开的滤镜编辑对话框中，选择“**蕴**”列表中的**郢**；单击【**蕴**】按钮进入“**郢**”参数设置，如图**缘**所示。

设置“**韵**”列表中的**郢**为**员**，这样“**郢**”只对“**韵**”列表中的**郢**是**员**的物体起作用。同理“**耘**”列表中的**悦**与材质编辑器中的“**耘**”列表中的**悦**号相对应。选择“**孕**”列表中的**郢**页夹，设置“**耘**”下的“**郢**”为**缘**。“**悦**”使用“**孕**”，单击【**韵**】按钮退出。

⑦ 不选任何事件，单击按钮添加输出事件，设置输出文件为“**孕**”。单击【**执行**】按钮渲染输出。播放动画，看到飞船是从树后飞出。

习题

请将**员**、**员**和**员**三个文件的场景合并为一个场景，并调整场景中的各个对象，使它们的大小比例合适，最终结果如下图所示。



图 4-1-1 玻璃特效设置窗口

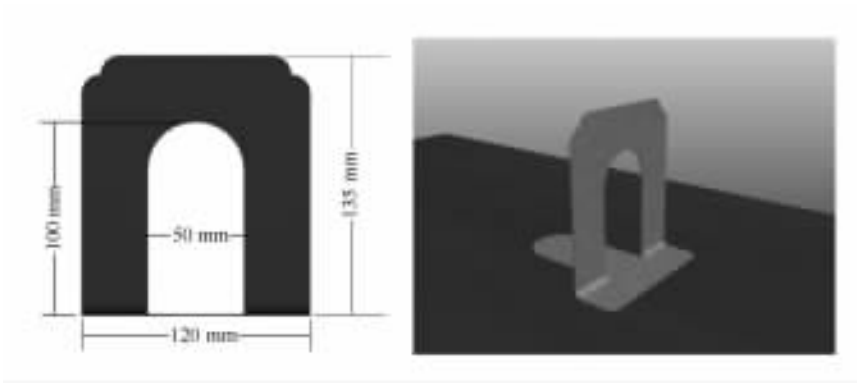


① 请找一个插头作为样板，在 3ds Max 中制作出来。

② 按下图尺寸制作书挡板。

③ 用 3ds Max 把你的自行车创建出来。

注：习题素材可从网站：<http://www.chinacg.com> 免费下载。



第 4 章 多媒体制作工具——粤摇多媒体制作

本章要点：

- ☑ 粤摇多媒体制作简介
- ☑ 粤摇多媒体制作功能图标
- ☑ 粤摇多媒体制作程序设计思想
- ☑ 粤摇多媒体制作中各图标的具体应用

粤摇多媒体制作是 配齐计算机系统公司开发的一种多媒体软件制作工具。它是一个图标导向式多媒体制作工具，无需传统的计算机语言编程。通过对图标的调用，编辑一些控制程序走向的流程图，将文字、图形、图像、声音、动画、视频等各种多媒体项目数据汇集在一起，赋予人一机交互功能，就可达到多媒体软件制作的目的。

4.1 粤摇多媒体制作简介

粤摇多媒体制作是一个优秀的交互式多媒体编程工具。用 粤摇多媒体制作制作多媒体的思路非常简单，它直接采用面向对象的流程线设计，通过流程线的箭头指向就能了解程序的具体流向。粤摇多媒体制作能够使不具备高级语言编程经验的用户迅速掌握，创作高水平的多媒体作品，因而成为多媒体创作首选的工具软件之一。粤摇多媒体制作主要具有以下特点。

简单的面向对象的流程线设计。用 粤摇多媒体制作制作多媒体应用程序，只需在窗口式界面中按一定的顺序组合图标，不需要冗长的程序行；程序的结构紧凑，逻辑性强，便于组织管理。组成 粤摇多媒体制作多媒体应用程序的基本单元是图标，图标内容直接面向最终用户。每个图标代表一个基本演示内容，如文本、动画、图片、声音、视频等。若要载入外部图、文、声、像、动画，只需在相应图标中载入，完成对话框设置即可。

摇图形化程序结构清晰。应用程序由图形化的流程线和图标组成。构成应用程序时只需将图标用鼠标拖到流程线上，在主流程线上还可进行分支，形成支流线，程序流向均由箭头指明，程序结构、流向一目了然。

交互能力强。粤摇多媒体制作须留有按钮、热区、热键等十余种交互作用响应。程序设计只需选定交互作用方式，完成对话框设置即可。程序运行时，可以通过响应程序的流程进行控制。

摇程序调试和修改直观。程序运行时可逐步跟踪程序运行和程序的流向。程序调试运行中若想修改某个对象，只需双击该对象，系统立即暂停程序运行，自动打开编辑窗口并给出该对象的设置和编辑工具。修改完毕后，关闭编辑窗口可以继续运行。

摇编译输出应用广泛。调试完毕后，即可将程序打包成可执行文件，生成的可执行文件可以脱离 粤摇多媒体制作在 宰至宰 怨、宰至宰 晕栽和 宰至宰 固固环境中运行。摇摇摇

多年来, 粤国课例博例从 员因版、 圆因版到目前的最新 远因版一直是众多多媒体开发工具中的佼佼者。同以前的版本相比, 粤国课例博例 远因增强了 对 酝安装音频和 载蕴的支持, 还有一些新特点, 包括一步直接保存程序和发布到 宰藻 悦阅砸云 或者局域网、 酝藻同步, 可扩展的 悦皂皂 菜单、 增强的 粤器支持 和更小的 宰藻 等。

粤国课例博例采用面向对象的创作。它提供直观的图标(附籍) 编程界面, 利用各种功能图标逻辑结构的布局, 体现程序运行的结构, 并且配以函数和变量完成数据操作, 从而取代了复杂的编程语言(包括描述语言)。图 远员为 粤国课例博例 远因的创作环境界面。



图 远员 粤国课例博例 远因的创作环境界面

粤国课例博例采用的面向对象的设计思想, 大大提高了多媒体系统开发的质量与速度, 而且使非专业程序员进行多媒体系统开发成为现实。粤国课例博例的整个创作环境一般可分为源个部分。

第一部分是 粤国课例博例的图标工具条, 其中包含 粤国课例博例所提供的 员个功能图标及其下方便于调试的标志旗。 粤国课例博例的 员个功能图标是以 粤国课例博例的功能块来划分的。

第二部分是菜单系统。它的使用方法与标准的 宰藻菜单方式一样, 主要是为配合图标和其他操作进行一些控制选项。

第三部分是 粤国课例博例的设计窗口。它以流程线为基本单位, 并且通过功能图标的拖放构成 粤国课例博例的程序结构, 如分支或页面结构。

第四部分是展示窗口(粤国课例博例 宰藻)。这个窗口中所显示的内容就是所制作程序的最终运行效果。

图 4-1 粤视频剪辑功能图标简介

粤视频剪辑制作多媒体应用的最基本特点是图标，在本节中对各种图标做详细介绍。图 4-1 中列出了粤视频剪辑提供的 16 个功能图标及其对应的中文名称，其功能介绍如表 4-1 所示。



图 4-1 粤视频剪辑中的 16 个功能图标

表 4-1 粤视频剪辑图标功能一览表

图标名称	功能简介
显示图标(显示)	用于显示文本、图形和外部图片
运动图标(运动)	完成路径动画的制作，提供多种运动制作方式
擦除图标(擦除)	擦除文本和图形显示内容，且可指定各种擦除效果
等待图标(等待)	完成在程序中的等待功能，可使程序暂停一直到指定事件发生
导航图标(导航)	设置到框架图标(框架)上任意图标的导航链
框架图标(框架)	提供流程图中一种方便的导航方式
分支图标(分支)	完成在程序中的分支操作和循环操作
交互图标(交互)	提供多种交互方式，用于制作复杂的交互结构
计算图标(计算)	利用此图标引入函数和变量，以及外部库函数
群组图标(群组)	一个群组图标(群组)表示一组有相关功能的其他图标的组合
数字电影图标(数字电影)	用于装载由其他软件制作的数字视频或动画文件，如 视频 文件和 视频 文件
声音图标(声音)	用于播放声音文件，如 声音 和 声音 格式的声音文件
视频图标(视频)	用于在应用文件中播放模拟视频片段，且用计算机控制激光视盘机的播放

远原 粤国课例剪辑 程序设计思想

事实上,用粤国课例剪辑设计多媒体作品,并不需要用户编写多少程序。它只需要用户把各种需要展示的文字、图像、声音、视频、动画按照用户的想法放在流程线上,粤国课例剪辑就会自动按顺序播放。这相比于灾国课例剪辑那些需要用户编写代码,规定各种媒体展示方式的开发软件来说是很简单的。这一节介绍的粤国课例剪辑设计思想是希望用户了解用粤国课例剪辑开发多媒体软件时,只需规定各种媒体的出现顺序,然后在分支和需要交互的地方设置一下就可以了。

粤国课例剪辑制作多媒体的思路非常简单,它直接采用面向对象的流程线设计,通过流程线的箭头指向就能了解程序的具体流向。粤国课例剪辑能使不具备高级语言编程经验的用户迅速掌握它,因为在粤国课例剪辑制作的作品中很少要求编辑复杂的程序代码。可以这么说,即使对计算机的功底不深,也能制作高质量的多媒体作品。粤国课例剪辑创作软件提供了许多快捷方式,如即拖即放的设计图标,灵活方便的工具按钮;它的帮助信息也采用流畅的网页链接浏览方式,使用非常方便。

粤国课例剪辑的编程特别简单,简单得可以不用任何一句程序代码。粤国课例剪辑的特点就在于此,只要将图标板上的图标拖至流程线上,然后设置好图标属性的各个选项,再控制相应的程序流向,粤国课例剪辑的作品也就完成了。实际上,编制任何一个程序,都不可能一蹴而就,这就要求编辑流程线了。

粤国课例剪辑是一个交互式的多媒体创作工具。顾名思义,“创作”就是指将多媒体素材,包括声音、图形、图像、文字、视频、二维和三维动画等有机地结合在一起,且在超媒体与交互控制的作用下将这些素材集成在一起,成为交互式多媒体应用。

粤国课例剪辑的创作过程可以概括为:通过功能图标实现基本制作编辑;利用菜单选项进行控制;在流程设计窗口中搭建程序结构;最后,在展示窗口显示程序运行效果。

远原 粤国课例剪辑 中各图标的具体应用

本节将制作一个有关地理知识的多媒体课件。在这个课件中,基本上使用了粤国课例剪辑中的所有图标。因此,在下一步学习粤国课例剪辑中各图标的具体应用时,会以这个课件为基础,介绍各个图标的用法。希望用户在充分了解粤国课例剪辑的设计思想的前提下,再来深入学习图标的具体用法。下面先来看这个实例的演示。

远原 实例演示

用户先在自己的计算机上装好粤国课例剪辑,打开配套光盘中悦国课例剪辑→实例演示目录下的粤国课例剪辑这个地理知识多媒体课件,首先出现的是一段旋转地球的视频,同时还伴有音乐,如图远原所示。

这段视频完后,将自动跳转到下一个画面,如图远原所示。

从图远原中可以看到,右下角有一个箭头模样的按钮,课件执行到这里,会自动停下来,等待用户单击这个按钮。单击右下角的这个按钮,将出现一段动画,替换标题“地理

课”猿个字，进入此课件的主页面，如图 2-1-1 所示。

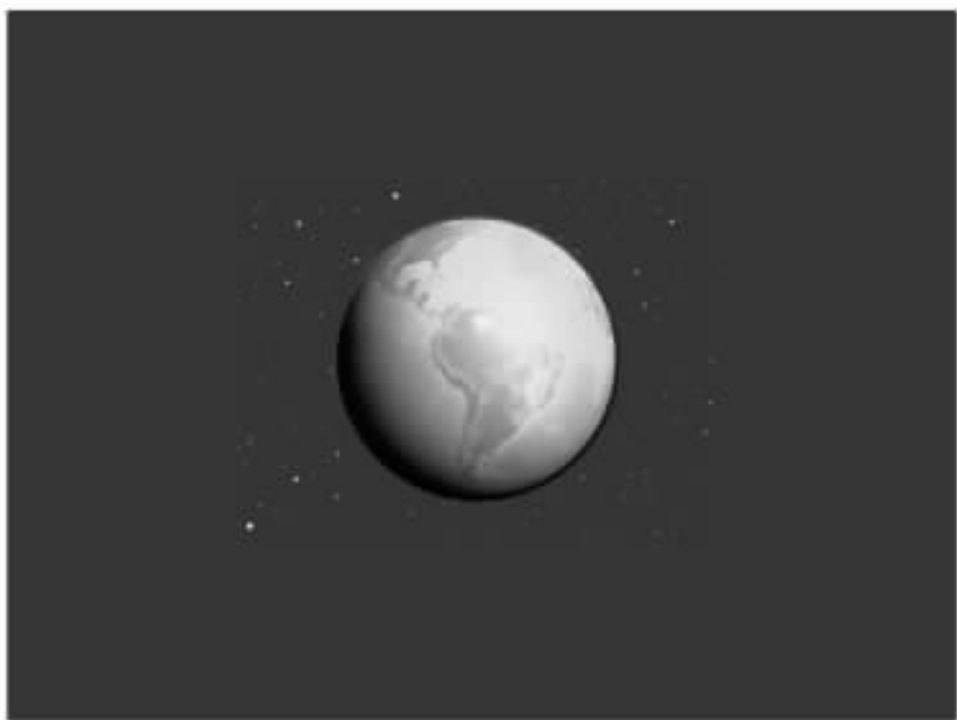


图 2-1-1 实例演示中首先出现的画面



图 2-1-2 实例中的第二个画面



图 远缘地理课件的主页面

这个画面分成上、中、下猿栏。上栏主要显示各部分内容的标题。中栏是主要的内容，当鼠标在各个部分的标题上经过时，将会变成手的形状，就像超链接一样。下栏是“退出”按钮。

单击地图的起源图标，将进入如图 远远所示的页面。



图 远缘“地图的起源”部分的内容

此页面仍可以分成上、中、下猿栏。最上栏的标题“地图的起源”表明此时正在观看的是“地图的起源”这一部分的内容。中间部分是这一部分的具体内容，此处采用的是左边显示图片，右边是文字的做法。最下面一栏是一些常用按钮，左边第一个按钮是“查找”，接下来两个箭头是代表本部分内容的左右翻页，左边第四个按钮是直接跳转到其他

页，这在页数很多的时候非常有用。图 4-2-15 和图 4-2-16 显示了翻页后的内容。



图 4-2-15 “地图的起源”第二页的内容

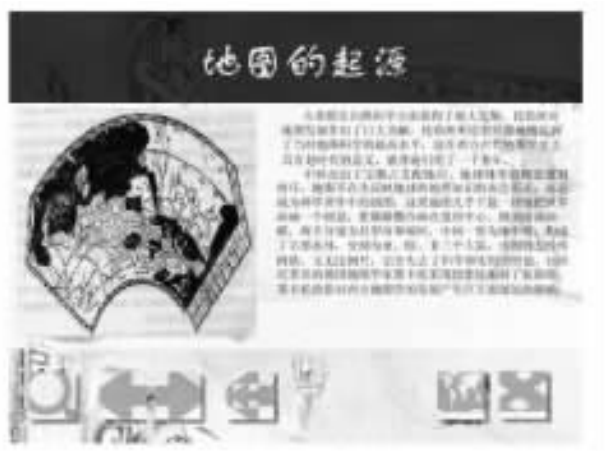


图 4-2-16 “地图的起源”第三页的内容

右下角的两个按钮分别是跳出本部分内容和结束此课件的运行。单击跳出本部分内容的按钮将又回到图 4-2-14 所示的页面，用户可以看其他部分的内容。

下面开始制作这个实例。通过这个实例，希望用户能掌握粤教粤基 2.0 的设计思想和常用图标的用法。

4.2.1 实例引言及常用图标的用法

本节将介绍群组图标、声音图标、显示图标、数字电影图标、擦除图标和等待图标。

4.2.1.1 摇建一个新文件

制作这个地理课件，先要新建一个文件。

① 从菜单中选择【文件】→【新建】→【云盘】，将出现创建新文件对话框，同时列出建立新应用程序时可以使用的知识对象（这包括与第 3 章的图标），如图 4-2-17 所示。知识对象是一

些预先编写好的、逻辑意义上完整的模块。它类似于许多软件的向导功能，可以自动引导用户建立流程图示，省却许多复杂的设置过程。

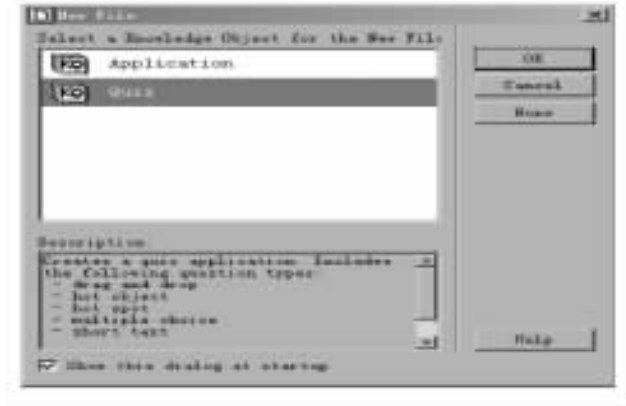


图 远忽 新建新文件对话框

② 在刚开始学习 粤 课程中，可以先不使用知识对象，在图 远忽所示的对话框中单击【**应用**】，这时将会打开设计窗口，出现了一条空的流程线。在窗口的右上角有标题“**知识对象**”，说明这个流程线是文件的顶层结构，而屏幕右边则是知识对象窗口，如图 远示所示。



图 远示 粤 课程的设计窗口

③ 从菜单中选择【**配置**】→【**窗口**】→【**属性设置**】，将会出现文件属性设置对话框，如图 远示所示。


在窗口左边显示文件大小、图示数目、变量数，选择“**应用**”标签，在上面的输入框中输入“地理”，从“**窗口**”选项中选择窗口的大小。其中，第一个选项为“**标准**”，表示执行程序时，可以随时利用鼠标拖动窗口的边缘，改变窗口的大小；“**全屏**”表示展示窗口将以全屏幕显示，在此处设置成“**否**”而“**位置**”区中的“**中央**”，表示将展示窗口放置于屏幕的中央；“**标题栏**”表示显示或隐藏展示窗口的标题栏；“**菜单栏**”表示显示或隐藏展示窗口的菜单栏；“**工作栏**”表示显示或隐藏 宰 的工作栏；“**重叠**”设置选项和窗口名称重叠；“**背景色**”表示采用 宰 的色彩；“**标准**”表示设置按钮或其他 猿 对象为标准色彩；“**宰**



图 4-1-1 远海文件属性设置对话框

“背景颜色”表示设置为“背景色”的显示模式。本例去掉了“标题栏”和“任务栏”的选项，而选择了“悦海多媒体制作”。



4.1.2 远海建一个组及群组图标



群组图标  用于建立程序组(子模块)。程序组是一系列图标的组合，相当于其他高级语言的子程序。

如果程序中的图标太多，而流程设计窗口没有提供滚动条，就无法看到下面的图标。所以，必须将功能相对集中的一些图标建成组，便于程序结构的逐层管理。使用群组图标也可以将一个程序分成若干部分(模块)，增强程序的可读性。

建立群组图标的方法如下。

① 从图标工具箱拖动群组图标到流程线上。

② 对群组图标进行命名，单击群组图标右侧的【】，键入“”。

③ 双击新建的群组图标，打开设计群组图标的设计窗口。其中出现标识为“”的流程线，说明当前编辑的流程线是上层流程线的一个片段，窗口的标题是“”，如图 4-1-2 所示。

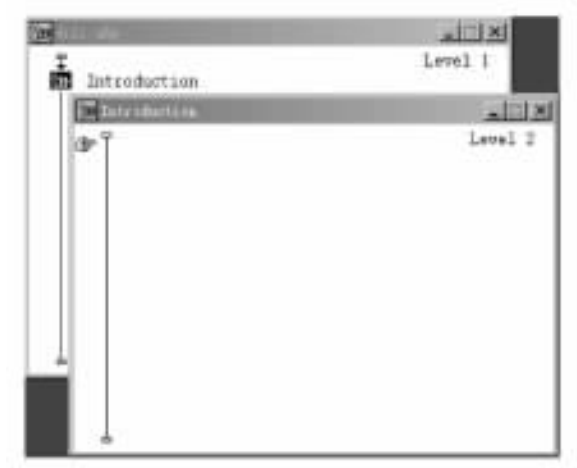


图 4-1-2 远海群组图标的设计流程线

如果在流程线上已经有一些图标，并且这些图标完成的是相对固定的功能时，就可以把这些图标建成一个组。方法是：按住 **Ctrl** 键的同时，用鼠标单击需要建组的图标。在选中以后，选择菜单 **【Ctrl】→【Group】** 命令，就可以把它们建成一个组。如果不用按键单击的方法，也可以直接用鼠标在流程设计窗口中拖出一个虚线矩形框，圈住需要建组的图标，松开鼠标后，也可以达到全部选中的目的。

以上所介绍的为建组的第一种方法，也就是从上往下的方法，就是先建立一个空的组，然后再打开这个组，在它的下一层窗口中出现一个空的流程线。在这个流程线上可以继续搭建程序结构。建组的第二种方法是从下往上的方法，先有内容细节，再抽象成一个群组图标。

当一个组建好后，如果要把组打开，选择菜单 **【Ctrl】→【Ungroup】** 命令，就可以把已建组的图标重新打开。

总而言之，正是因为有群组图标的存在，所以可以在 **Authorware** 的设计窗口中逐级进行制作；利用有限的图标板和流程线，可制作复杂的程序结构。

操作 1 添加背景音乐及声音图标

声音图标 **Speaker** 的功能是在 **Authorware** 中播放一段声音。

拖动一个声音图标到群组图标“Introduction”的流程线上，然后将其命名为“start”，如图 2-1-10 所示。

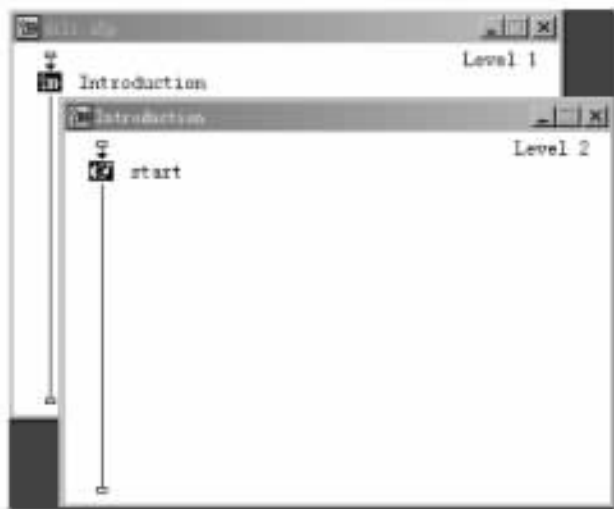


图 2-1-10 拖动声音图标到群组图标“Introduction”的流程线上

双击这个图标可以打开声音选项设置对话框。首次打开时，出现一个文件选择对话框，用来选择一个声音文件，如图 2-1-11 所示。

单击左下角的 **Import** 按钮，导入声音文件。本例导入的是配套光盘中“案例 1-1-1 实例素材目录下的“声音文件”文件。**Authorware** 支持多种声音格式，常用 **WAV** 和 **MP3** 文件格式。装入声音文件后，可以单击左边的播放按钮 **▶** 试听效果。如果在“声音”图标中插入声音文件后，在“声音”选项卡的“名称”文本框中显示声音文件的文件名及

路径。在“杂项”（存储）框中将显示存储声音文件的方式：如将文件保存在程序的内部，显示“嵌入”；如果保存在外部，则显示“剪辑”。另外，粤绣制播还会显示插入的声音文件的各种信息。

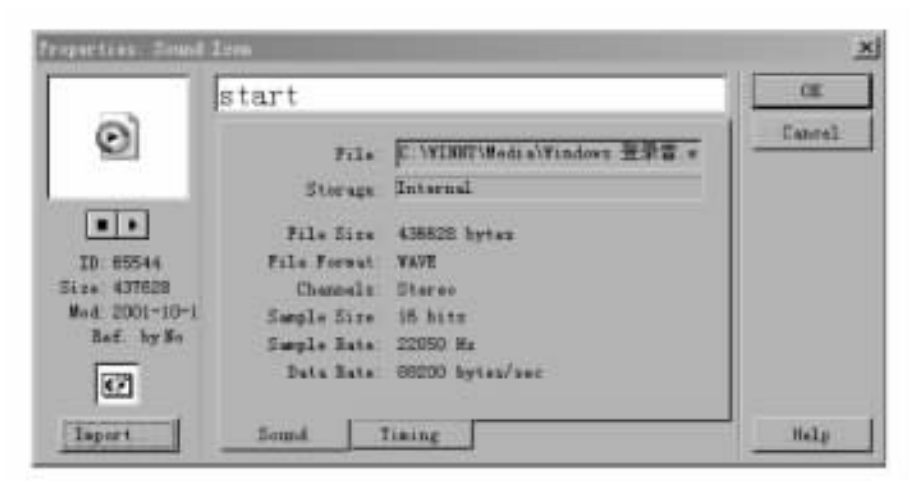


图 4-1-1 声音图标属性对话框

云云云云 插入声音文件大小，以字节为单位。

云云云云 所插入的声音文件的格式，如 宰粤文、灾裁、杂宰粤等。

悦林悦林 显示所插入的声音文件是单声道或双声道。

葬葬葬葬 该项信息反映声音的质量，如 愿位、员位或更高。

葬葬葬葬 声音的采样频率，单位是 匀扎。

阅阅阅阅 当 粤绣制播播放声音文件时，该信息表示从磁盘读取声音数据的速率。

打开“剪辑”选项卡，如图 4-1-2 所示，其中的选项可进行声音播放的设置。

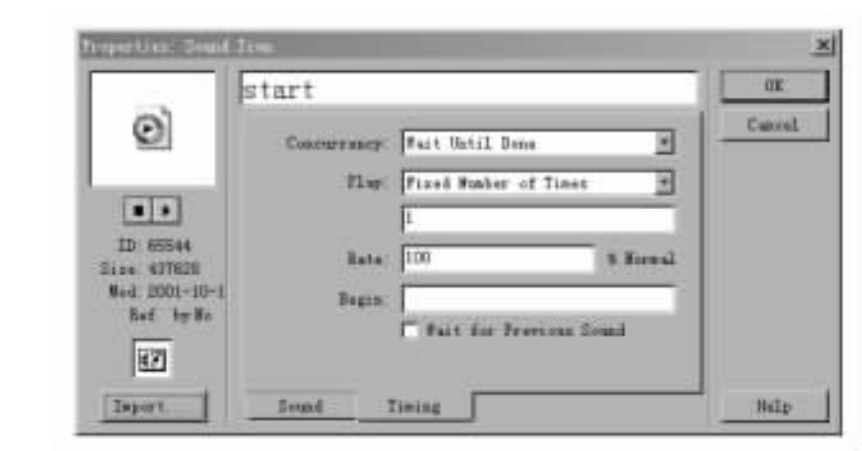




图 4-1-2 声音图标属性对话框中的“剪辑”选项


摇打开“悦林悦林”下拉列表框，里面的选项可以设置声音文件在播放时程序的执行状况。


● 摇如果单击“宰粤裁”选项，则只有在当前声音文件被播放完后，才执行下一个图标的内容。


调整。

摇直线工具  用来绘制任意斜率的直线。它的控制点也是可调的。

摇画圆工具  可画椭圆。若画正圆，只要在拖动鼠标的同时按下 **Shift** 键即可。

摇矩形工具  可画矩形。同上所述，按住 **Shift** 键拖动鼠标画出的就是正方形。

摇圆角矩形  画完后，在物体左上方有一个控制点，拖动它可以调整圆角矩形的圆角曲率。注意：曲率的调整必须在画完圆角矩形之后立刻进行，否则对此物体进行其他操作后，这个控制点将消失。

摇折线工具 ：若在屏幕上任意位置连续单击，就可画出连续的折线，可以封闭，也可以不封闭。最后用双击结束。画完后，还可以在拐点继续对它进行调整。

除了可用上面的绘制工具绘制图形外，也可以直接插入外部已经编辑好的图像，选择【**插入**】菜单下的【**插入**】命令即可。

在本例中，先绘制一个矩形，然后用鼠标双击绘图工具箱中的矩形工具或圆角矩形或者折线工具，窗口中就会弹出底纹填充选择框，如图 4-5-1 所示。该选择框共设有 16 种底纹填充方式，单击其中的任一方块都会将该底纹填充到当前的图形中去。双击矩形工具或单击选择框上的【**关闭**】按钮，都能关闭该选择框。在本例中不进行填充，因此选择“**无**”方块，这是粤粤粤粤粤的默认填充方式，即在图形中不进行填充设置。

双击绘图工具箱中的画圆工具，便可打开如图 4-5-2 所示的调色对话框。该对话框中共有 16 个颜色方块，用鼠标单击其中的任一方块便可选中该颜色。在调色对话框的下部有 3 个按钮，它们分别是【**线条颜色**】按钮、【**前景色**】按钮和【**背景色**】按钮，如果在给图形上色前单击这些按钮，粤粤粤粤粤便会只对图形的线条或前景或者背景进行上色。



图 4-5-1 底纹填充选择框

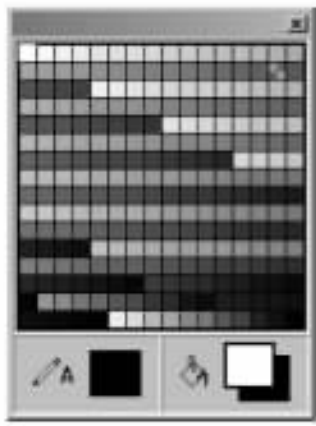


图 4-5-2 调色对话框

摇摇在此例中，用选择工具选中刚才绘制的矩形，然后在调色对话框中选择前景色为黑色，如图 4-5-3 所示。

单击显示图标小工具箱的【**关闭**】按钮，即可关闭显示图标的编辑状态，回到“**编辑**”的流程线上。

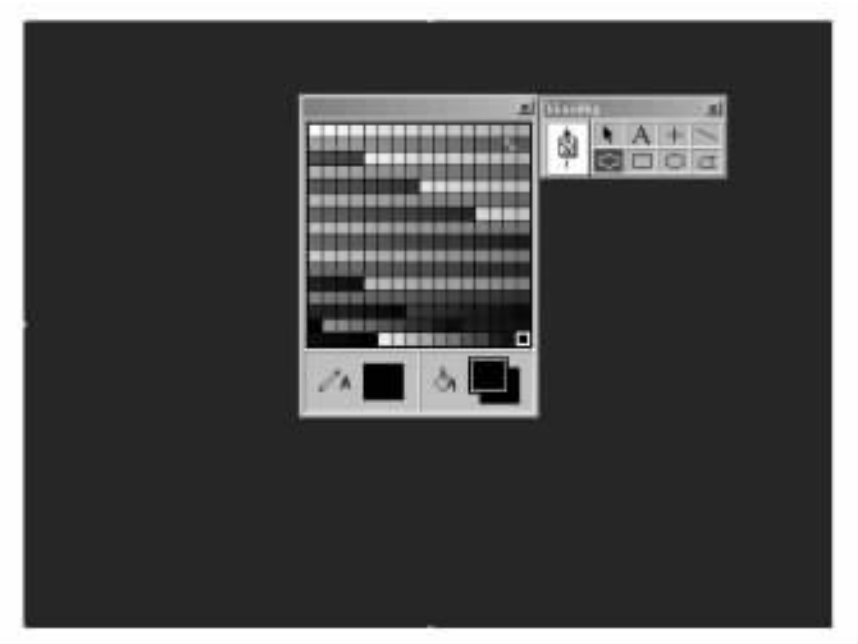



图 远园摇显示图标“远园圆”的内容

圆园圆 摇插入视频及数字电影图标

数字电影图标的设置与声音图标的设置相似，但数字电影图标所具备的功能显然要丰富得多。虽然它不具备制作数字电影的能力，但它可将其他动画文件进行插入。粤圆圆圆那憎圆的数字电影图标也能将它其中的动画以相应的格式进行输出。下面是数字电影图标的设置。首先将一个数字电影图标放置在流程线上，命名为“圆园圆”，然后双击该图标，打开“圆园圆”对话框，如图远园圆所示。在“圆园圆”文本框中的信息显示插入文件的保存方式，在粤圆圆圆中大多数的电影动画被保存在程序的外部（圆园圆），因此在打包时必须将该电影文件一并复制在指定的文件夹中。在圆园圆文本框

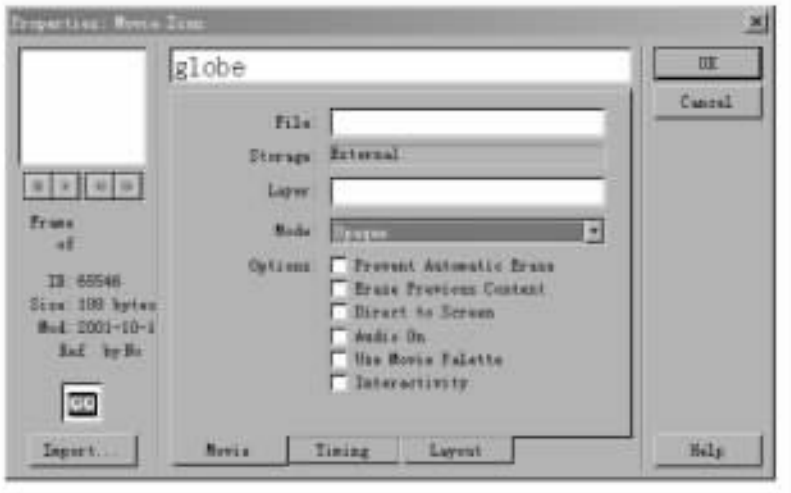


图 远园圆 “圆园圆”对话框

中也可输入电影播放时所在的层次，层次越高，显示时画面越靠前。打开对话框中的“重叠”下拉列表框，可以设置画面的重叠过渡的效果。

另外，在对话框中的“声音”选项组中设有 4 个功能选项，其功能如下。

摇选择“自动擦除”复选框，粤绣剪辑将设置自动擦除功能，这样将防止下面的其他图标的自动擦除将其擦掉。如果要将其擦掉，可以使用“擦除”图标来完成。

摇选择“覆盖”复选框，粤绣剪辑在播放此电影图标时，将自动把前面的内容擦掉。

摇选择“覆盖”复选框，粤绣剪辑将数字电影图标中的播放内容直接写屏，从而覆盖前面的内容。

摇选择“静音”复选框，粤绣剪辑在播放电影时，将文件中的声音同时输出；若不选择此项，将静音播放电影文件。

摇选择“调色板”复选框，电影播放时将使用电影文件本身的调色板，而不使用粤绣剪辑提供的调色板。

摇选择“控制”复选框，在播放 粤绣剪辑电影文件时将允许使用按键或单击鼠标来控制播放。

单击【设置】按钮，弹出“设置”选项卡，如图 4-10 所示。在“重叠”下拉列表框中同样有 4 个选项，完全可以参照“声音”图标的属性进行设置。在“帧速率”文本框中也可输入数字来调整电影的播放速度，若能熟悉使用变量的话，也可输入变量或表达式，灵活地控制播放速度。

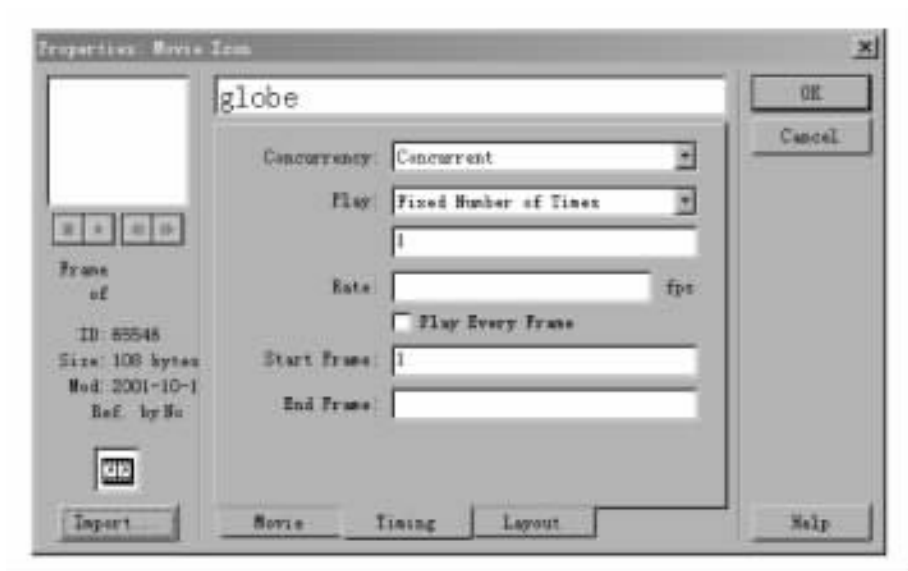


图 4-10 单击“设置”标签下的“设置”对话框

如果设置的播放速度太快，粤绣剪辑将自动跳过某些帧来满足速度要求；如果同时选择“播放每一帧”复选框，粤绣剪辑将尽可能快地播放每一帧来满足速度要求。在“帧速率”文本框中可以输入播放电影的起始帧，在“帧速率”文本框中可输入播放电影的终止帧。如果想将电影倒放，可在“帧速率”文本框中输入较高的帧数，而在“帧速率”中输入较低的帧数，但并不是所有的电影动画都能如此，阅

赠和 配子都文件格式不能倒放，而 粤等文件格式的电影可以倒放。如果不清楚具体要播放的帧数，可以先采取图 远原中所示的办法，然后使用【播放】按钮在预览框中逐帧观察，记下所要的帧数。

打开“孕”下拉列表框，其中的选项可以进行播放状态的控制。

摇选择“砸”选项，粤将重复播放该数字电影；若要使它结束，只有采取擦除的方式。

摇选择“云”选项，在其下面的文本框中输入数字，这个数字就是要求播放电影的次数。

摇选择“哉”选项，粤将根据下面文本框中的变量的值，决定是否停止播放。如果值为真时，数字电影停止播放。

摇选择“韵”选项，则只有当电影的播放画面被拖动或被“动画”图标移动时才开始播放，不过此选项仅适用于内部存储的数字电影。

摇选择“栽”选项，粤将调整电影的播放速度，限制每次播放中的循环次数，此选项同样仅适用于内部存储的数字电影。

摇“悦”和“存”选项仅适用与 圆在电影动画。选择它们，程序运行时屏幕上将显示控制面板。通过单击上面的按钮，控制电影的暂停、快进、停止。

打开“蕴”选项卡，如图 远原所示，其中的设置与“孕”（显示图标属性）对话框中基本相同，可以直接参考前面所介绍的内容。如果在前面选择了“孕”下的“韵”选项，当设置为鼠标拖动方式时，还需要在此选项卡中设置“栽”属性，即设置数字电影图标的可动性。



图 远原摇“蕴”标签下的“孕”对话框

单击【院】按钮后，粤弹出“院”（选择文件）对话框。在文件列表框中可以选择文件进行导入，本例中选择的是配套光盘中“悦”实例素材目录下的 郢文件。

打开文件类型下拉列表框，在其中显示数字电影图标支持的远种动画格式。

摇“月位图序列”（位图序列）。粤绣剪辑能够导入一系列的位图；在播放时，粤绣剪辑自动将它们组合成连续的动画。导入的位图必须是位图，且是未压缩的位图文件。另外，文件名后面必须有源位连续的编号，如“云图1~云图10”，它们必须存放在同一目录下。在具体导入时，只要输入位图序列的第一个文件名即可，粤绣剪辑自动按照文件名的序号逐个导入，位图序列一般保存在程序的内部。

摇“云视频”（视频文件）。这里所指的文件是多媒体文件，能够制作这种格式的软件很多，如“会声会影”等。这种格式的文件通常保存在粤绣剪辑的外部。

摇“云图”和“云图”。如果学习过“会声会影”，对这种文件一定不会陌生，这两种文件都可以由它们制作出来，它们只能被保存在粤绣剪辑程序的内部。


摇“云图”（图元文件）。粤绣剪辑和“会声会影”功能相似，它也是“会声会影”公司开发的多媒体制作软件。由“会声会影”制作的动画粤绣剪辑可以直接使用，图元文件通常只能保存在粤绣剪辑的外部。

摇“云图”（一种压缩比率较大的活动图像）。云图文件是将图像和声音组合在一起，影片和录像通常被保存为这种格式。

单击【导入】按钮后，文件开始导入。当导入文件后，在对话框的“云图”文本框中将显示文件名与路径，同时在“云图”框中将显示对象的保存格式。在对话框左上角预览框中还会显示导入文件的显示图标，如图 4-10 所示，图中所示的为“云图”格式的文件。在预览框下方还有几个播放控制按钮，它们分别是停止（云图）、播放（云图）、单帧前进（云图）和单帧后退（云图）。在播放按钮的下方显示电影文件的播放信息，如“云图”后的数字显示当前正在播放的帧数，“云图”后的数字显示电影文件的总帧数。

在本例中，导入一个旋转地球的视频，将其移到画面的正中央，再设置“云图”标签下的“云图”对话框中的“云图”对话框为“云图”，其余保持默认设置即可。

4.1.3 擦除视频及擦除图标

擦除图标的功能是把粤绣剪辑在展示窗口中显示的某一个内容或某几个内容擦除掉，它不仅具有一般橡皮的擦除功能，而且还能设置许多擦除过渡效果。

拖动一个擦除图标到流程线上，命名为“云图”。双击【擦除】图标或单击【运行】按钮，粤绣剪辑都会将“云图”对话框打开。根据“云图”选项卡中的标题“云图”提示，单击对话框后面视频的画面，画面将被擦除，同时，在下面的列表框中将显示擦掉的图标名称，如图 4-11 所示。此时选中了擦除的对象为刚才加入的视频，列表框中显示的正是标题为“云图”的数字电影图标。单击【云图】（擦除图标）单选按钮，列表框中的图标将被擦除；单击【云图】（保留图标）单选按钮，列表框中的图标在擦除时将被保留。若要取消擦除的图标，可以先在列表框中选择该图标，然后单击【云图】按钮。

单击【云图】标签，打开“云图”选项卡。如图 4-12 所示，选择【云图】复选框（避免交叉过渡），粤绣剪辑将在显示下一个对象之前完全擦除当前对象。



图 远圆摇 “圆元” 标签下的擦除图标属性对话框



图 远圆圆 【圆元】 标签下的擦除图标属性对话框

在对话框中还有“圆元”设置，单击其右边的按钮，将会打开擦除过渡模式对话框，如图远圆所示。在对话框中的“圆元”（种类）列表框中选择过渡模式的种类，如“圆元”（向右显示）。在“圆元”（过渡模式）列表框中选择合适的过渡效果，如“圆元”（向右显示）。若要观察此模式的效果，可以单击【圆元】（应用）按钮进行擦除效果预览。

- 摇在“圆元”（持续时间）文本框中输入擦除效果持续的时间，单位是秒。
- 摇在“圆元”（光滑度）文本框中输入圆-圆元之间的整数，这些整数代表过渡效果的光滑度。值越大，过渡过程越粗糙；圆表示最光滑的过渡过程。
- 摇“圆元”（影响范围）中设有两个选项范围。若单击前者，过渡效果影响全屏；单击后者只会影响擦除对象区域。

在此例中擦除过渡模式的设置如图远圆所示。用户也可以试一试其他的擦除过渡效果，找出一种自己最满意的效果模式。设置完毕，单击【圆元】按钮返回流程线。

摇圆圆 摇应用图标库创建背景

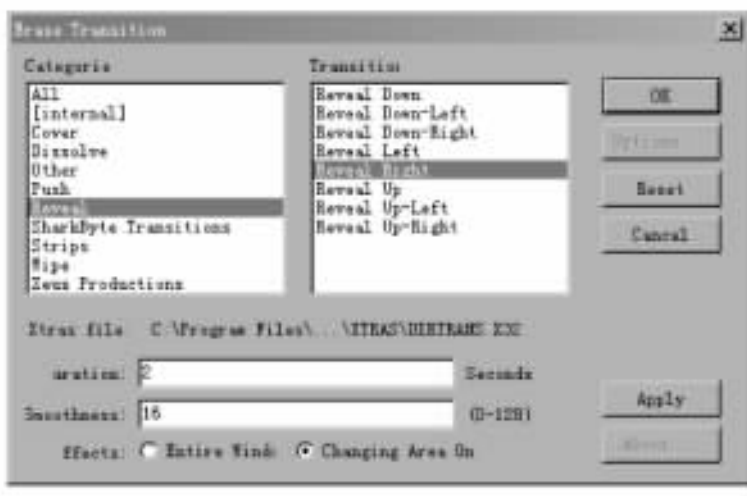


图 4-1-1 “基本过渡”设置对话框

库是由若干图标文件构成的，这些文件的内容可以是文本、图形、声音和数字化电影。通过在流程线上出入库图标，可把这些文件中的素材链接到用户的应用程序中。使用库图标可以重复使用图标中包含的任何素材，而几乎不会增加应用程序的规模；一旦修改了库文件中的内容，与其相链接的应用程序中的相关内容也会自动修改。

从菜单中选择【云盘】→【素材】→【资源库】，选择“资源库”文件夹中的文件“资源库”，单击【素材】。此时将会打开库窗口，列举其中包含的图标，这些图标是粤海多媒体系统研制人员创建并且存入库中供读者实践教学示例使用的。

4.1.2 从图标库中创建背景

① 从图标库中拖动“月亮”和“月亮”图标到流程线上。此时，流程线上图标的标题为斜体字，如图 4-1-2 所示。选择“月亮”→“月亮”，就可观看所制作部分的显示效果，选择【月亮】→【月亮】，则会关闭演示窗口。



图 4-1-2 流程线上的图标

② 拖动一个显示图标到流程线，命名为“月亮”。打开这个显示图标，选择【云盘】→【素材】，选择“资源库”文件夹中的文件“资源库”，或配套光盘中“资源库”→实例素材目录下的“资源库”文件。然后单击【素材】。此时，如果选择【月亮】→【月亮】

来演示的话，将会出现图 8-1-1 所示的效果。



图 8-1-1 未设置 Alpha 通道时的效果

设置 Alpha 通道后，将会出现一个截然不同的效果，如图 8-1-2 所示。



图 8-1-2 设置 Alpha 通道时的效果

显然，图 8-1-2 的效果要好得多。若要设置 Alpha 通道，只需打开刚才建立的“背景”显示图标，选择【对象】→【属性】→【Alpha】，弹出模式检查窗，提供 7 种不同的模式，在其中选择“Alpha”模式即可，如图 8-1-3 所示。

Alpha 通道模式是 3ds Max 新增的功能。设有 Alpha 通道的图片在显示上会产生特殊的效果，用户可以先在演示窗口中设置某一背景，再将一个具有 Alpha 通道的图片插入，最后设置为 Alpha 通道模式后便会看到相应的效果。在设置对象的重叠模式时，先要选择对象，然后再单击对话框中相应的模式。对于 3ds Max 的这 7 种重叠模式，用户不需要详细了解它们的定义；在以后的应用中，只要逐个单击这些按钮，然后根据图片显示的效果来决定就可以了。

③ 输入图片并且创建标题。拖拽一个显示图标到流程线上，命名为“背景”。选择【对象】→【属性】，当 3ds Max 运行时遇到一个空的图标时，将会停在那里，等待用户进行编辑。此



图 8-1-3 Alpha 模式检查窗

时，粤传媒制作将会停在图标“”处。选择【云盘】→【远程】，导入“素材库”文件夹中的文件“月球背面”，或配套光盘中“悦课网→实例素材目录下的月球背面”文件。然后拖动刚刚导入的蓝色矩形到演示窗口的顶部。再用小工具箱中的文本工具 **A** 在窗口顶部的蓝色矩形上添加文字“地理课”。

使用小工具箱中的选择工具 **☛**，单击刚刚输入的文字，文字周围将出现 4 个白色小正方形(称为对象控制柄)。

☞ 摇选择“”→“方正舒体”，定义字体。如果没有出现这个字体，可以选择“”→“”，在出现的对话框中选择需要的字体。

☞ 摇选择“”→“”，定义字号。拖动控制柄调整文本框的大小，使文字恰好只出现在一行，再拖动文字对象，使它位于蓝色幕布的中央。

☞ 摇选择“”→“”，出现调色板，选择一种颜色作为文字的颜色。

☞ 摇选择“”→“”→“”，单击【】，设置为透明。

☞ 摇选择“”→“”选项，使文本边缘的曲线和斜线能与背景融合，看起来更平滑。

此时，演示页面如图 4-1-10 所示。



图 4-1-10 摇制作好的演示窗口

摇 创建程序运行时用户控制按钮及等待图标

等待图标 **⌚** 的功能是在流程线上设置一段等待时间，以及等待的结束条件。在某个程序执行过程中，如果需要屏幕上的某个内容保留一段固定长的时间，或者是在粤传媒制作中设置一些图标，比如显示图标或声音图标等内容，并且需要使之同步，就要借助等待图标实现这些辅助功能。

对一个教学软件来说，有必要设置运行节奏，这是通过使用等待图标建立一个暂停控

制。再建立一个按钮以使用户决定什么时候继续学习，程序运行到等待图标时暂停，直到用户单击按钮，擦除前面的内容，开始浏览进一步的内容。粤3课件制作有自己的“继续”按钮，用户也可建立自己的按钮。

在本例中，要建立一个与所设计内容风格类似的按钮。

① 从菜单中选择【**编辑**】→【**云**】→【**按钮库**】。

② 单击标题为“按钮库”的按钮，然后单击【**悦**】按钮图，出现按钮库对话框，如图 远园所示。

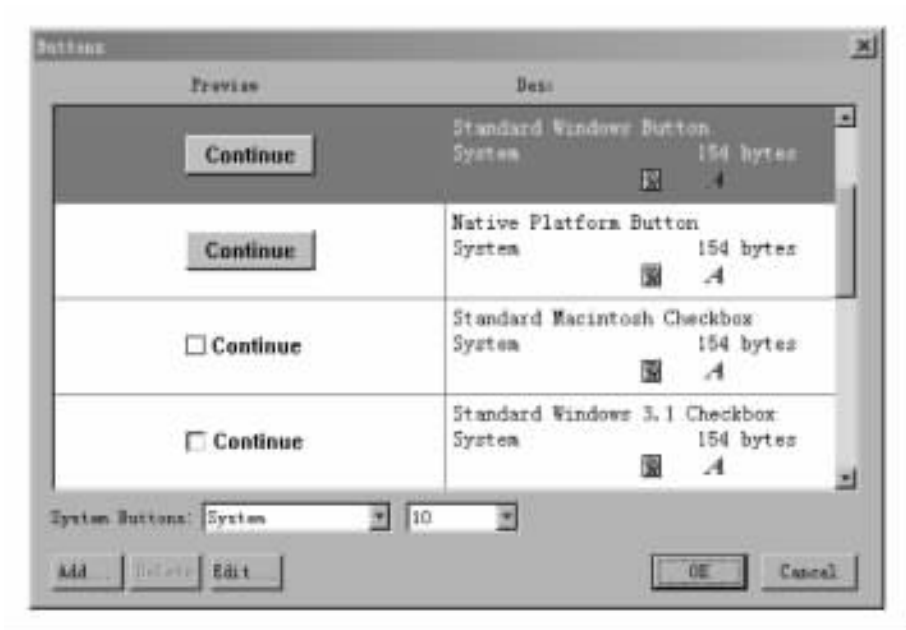


图 远园 按钮库对话框

③ 单击【**悦**】，出现按钮编辑对话框，如图 远园所示，通过对话框操作可以建立用户风格的“继续”按钮，这需要画猿种状态图：按钮弹起状态、按钮按下状态和鼠标经过按钮时的提示状态。

④ 输入按钮弹起状态图，单击对话框左上方的 **悦** 按钮，确认它被选中（黑框框住标识图）。

⑤ 单击【**悦**】按钮，在“**悦**”文件夹中选择图形文件“**悦**”，或配套光盘中“**悦**→实例素材目录下的 **悦**”文件，然后单击【**悦**】，选定的按钮图出现在按钮编辑对话框的预览区中。

⑥ 输入按钮按下状态图。单击对话框左上方的 **悦** 按钮，重复第⑤步，只是选择输入的图为“**悦**”，按钮编辑对话框的预览区中的新图片将代替原来的按钮弹起状态图。

⑦ 设置鼠标经过按钮时提示状态图。单击 **悦** 按钮，重复第⑤步，只是选择输入的图为“**悦**”。

⑧ 单击每个打开对话框中的【**悦**】，返回流程线，这样整个程序中的所有等待图标都不再是 **悦** 的标准图标的样子了。



图 4-1-1 按钮编辑对话框

此时，拖动一个等待图标到流程线“等待”上，放在显示图标“等待”下面，并命名为“等待”，如图 4-1-2 所示。



图 4-1-2 流程线“等待”

一般来说，并不需要给等待图标命名，但为了阅读和理解程序的方便，最好也给等待图标命名。双击打开等待图标后，会出现一个对话框，如图 4-1-3 所示。

在这个对话框中，可以设置一些选项。

如果在“等待”中若选择“单击鼠标”，则单击鼠标可让程序继续播放。若选择“任意键”，则按任意键可继续播放。

如果在“等待”栏中输入时间，可让程序在指定的时间后继续播放。

如果在“等待”区中若选择“倒计时”，则出现一个倒计时的时钟，但这个选项要在设置“等待”后才有效，若选择“倒计时”，则在画面上会出现“等待”的按钮，以供用户按下此按钮，使程序继续播放，这个按钮的样式就是刚才设置的样式。

在此例中，选择“单击鼠标”和“任意键”，如图 4-1-3 所示。然后选择“等待”→“等待”，重新开始运行程序。等到程序运行停止时，选择“等待”→“等待”，此时，【继续】按钮出现在演示窗口中，将其拖到演示窗口的右下角即可。最后，选择“等待”→

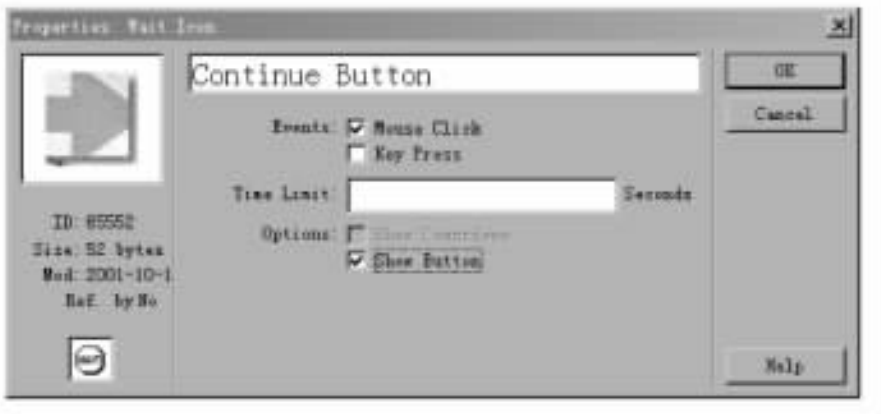


图 远图摇等待图标属性设置对话框

列表’返回流程线。事实上，这种通过先运行再暂停一个程序，然后定位某个对象，是程序设计中经常用到的一种技术。

摇图摇添加擦除图标擦除背景

- ① 拖动一个擦除图标到流程线上，命名为“**删除背景**”。
- ② 选择“**快乐制造→砸药**”，然后单击【继续】按钮，粤图显示擦除图标属性对话框。
- ③ 在演示窗口单击想要擦除的对象：“**土地和蓝色幕布**”，这些被单击的对象消失，而它们的图标出现在擦除图标属性对话框中的“**删除**”栏内，说明制定擦除对象完成，如图远图所示。

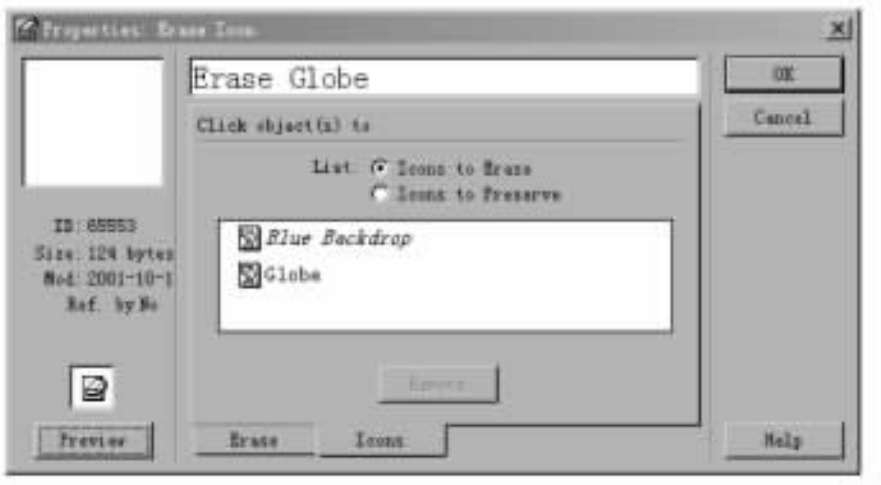


图 远图摇擦除图标属性设置

- ④ 在擦除过渡效果(删除背景)对话框中，选择删除列表中的“**云雀的巢**”。
- ⑤ 单击每个打开的对话框中的【**确定**】按钮，回到流程线。

至此，群组图标“**删除背景**”中的内容全部设计完毕，用户可以单击“**快乐制造→砸药**

播放，观看演示效果。此时，流程线的状态如图 4-2-10 所示。



图 4-2-10 流程线的状态

单击图 4-2-10 右上角的【关闭】按钮，回到主流程线，即“剪辑室”。

4.2.3 创建屏幕菜单

本节将重点介绍运动图标、交互图标和计算图标的用法。创建开始的介绍页面后，将进入程序的主页面，也就是图 4-2-11 所示的页面。

4.2.3.1 输入外部文件创建屏幕背景

① 新建一个群组图标，放到流程线上“剪辑室”群组图标的下方，命名为“剪辑室”。打开这个组图标，进入“剪辑室”流程线。

② 拖动一个显示图标到“剪辑室”流程线上，命名为“剪辑室”，然后导入“剪辑室”文件夹中的文件“剪辑室”，或配套光盘中“剪辑室”实例素材目录下的“剪辑室”文件。

③ 选择“剪辑室”运行程序，将会看到“土地”的淡出过渡效果，而背景还是保留了，然后再增加地图的淡入效果。先选中“剪辑室”图标，然后选择“剪辑室”→“剪辑室”，出现擦除过渡效果对话框，这与前面所说的擦除图标的过渡效果对话框类似。事实上，也可通过这种方式设置图片的过渡效果。在此例中，选择“剪辑室”中的“剪辑室”过渡方式。

④ 双击“剪辑室”图标进行编辑，选择“剪辑室”→“剪辑室”，单击“剪辑室”（透明）。

⑤ 选择“剪辑室”运行程序，当剪辑室显示地图时，选择“剪辑室”→“剪辑室”暂停程序运行，拖动地图，调整到适当位置。

⑥ 终止程序运行，返回流程线。

1.1 摇创建运动动画和运动图标

运动图标是多媒体制作中的一个重要概念。它的功能是把显示图标或数字电影图标里面的内容在屏幕上移动位置。多媒体制作提供的各种动画方式可由“动画”图标的设置来完成。这些动画方式如下。

- 摇“运动图标”：两点之间的动画方式。
- 摇“运动图标”：点到直线的动画方式。
- 摇“运动图标”：点到指定区域的动画方式。
- 摇“运动图标”：沿任意路径到终点的动画方式。
- 摇“运动图标”：沿任意路径到指定点的动画方式。

设计物体运动，应该对每个运动对象单独设置一个显示图标，再分别以不同的运动图标定义其运动轨迹。在此例中设计的运动动画是先将顶端的标题“地理课”覆盖，然后用“地”、“理”、“课”三个文字的显示图标从屏幕底端运动到顶端，覆盖原来的文字。

① 先在流程线“资源库”的“开始”显示图标下面建立一个显示图标，分别命名为“背景”、“地”、“理”、“课”。第一个是标题背景，用户直接导入“资源库”目录下的“背景”或配套光盘中“实例素材”目录下的“背景”文件即可，后三个分别是“地”、“理”、“课”三个汉字，用户自己创建就可以了。

② 因为这个时候文件比较大，调试程序时可以不用每次都从头运行，可以使用起始和终止标志旗，让其只运行指定的程序段。从图标工具箱中拖动起始标志旗，放到“开始”图标上方，如图 1-1 所示。



图 1-1 摇创建流程线的内容

③ 选择“资源库”目录下的“背景”（或者按小键盘数字键 1），这次背景图没有出现，因为它们起始标志旗前面的流程线上，演示窗口出现了刚才加入的几个显示图标，暂停程序，将这几个显示图标拖到合适的位置，如图 1-2 所示。

④ 添加一个运动图标到流程线“背景”上，命名为“运动背景”，将设置标题背景



图 4-1-1 远程显示图标的位置

图沿直线移动直到盖住原来的标题。从起始标志旗开始运行程序，粤讲粤听遇到一个还没有设置属性值的运动图标时，会依照它们在流程线上的顺序，显示运动图标属性对话框，如图 4-1-2 所示。



图 4-1-2 远程运动图标属性对话框

用鼠标拖动标题背景图到目的地，直到盖住演示窗口上部的整个标题栏为止。

摇从“栽葬葬”选项中设置对象的移动方式为“阅葬葬葬葬葬葬葬葬葬”，让其沿直线移动。

摇“葬葬葬”栏代表移动对象的图层，数字越小表示显示在越上层。此处设置为员，将背景放在文字的后面。

摇“葬葬葬”设置整个动作过程的时间，上栏是单位，有“葬葬葬葬葬葬”（时间）和“葬葬葬葬葬葬”（速率）两种方式。如果输入数值是葬葬，那么速率为葬葬秒葬葬寸，因此数值越大，速率越小。下栏是数值，此例中选择的是“葬葬葬葬葬葬”、葬葬缘，如图远猿所示。摇摇

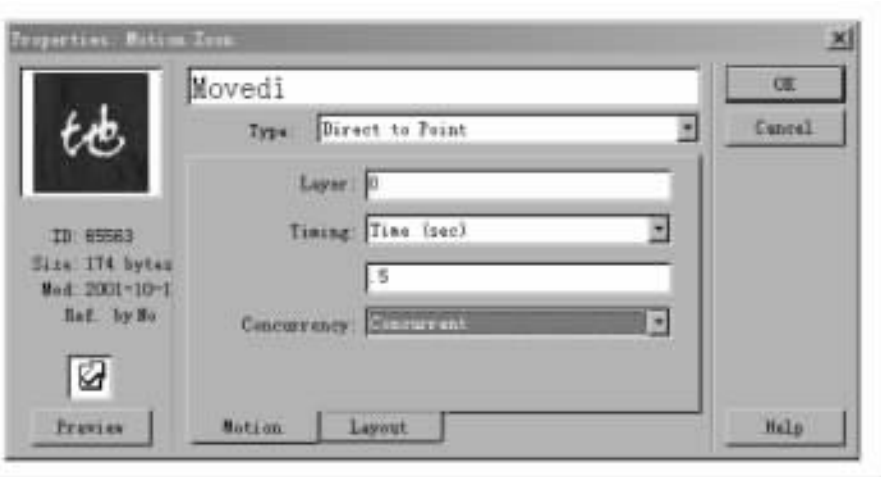
摇“悦葬葬葬葬葬葬葬”代表执行对象移动时，与流程线上其他图标的关系。

- “宰葬葬葬葬葬葬葬葬葬”：执行完成后才进入下一个流程。
- “悦葬葬葬葬葬葬葬”：与其他图标一起执行。
- “葬葬葬葬葬葬”：一直不断地执行。

摇“葬葬葬葬”选项卡，可以设置对象的动画过程和动画方式。

此例中选择的是“宰葬葬葬葬葬葬葬葬葬”，等到这个标题背景图盖住原来的标题以后再进行下一步的动作。

⑤ 添加猿个运动图标到流程线上，分别命名为“酝葬葬葬葬”、“酝葬葬葬”、“酝葬葬葬葬”，用来规定“地”、“理”、“课”猿个文字的运动。用与第④步同样的方式，设置这猿个运动图标的属性。将“栽葬葬”选为“阅葬葬葬葬葬葬葬葬葬”；“葬葬葬”设置成葬，让文字显示在背景图的上方；“葬葬葬”设置成“葬葬葬葬葬葬”、葬葬缘；“悦葬葬葬葬葬葬葬”设置成“悦葬葬葬葬葬葬葬”，让猿个文字同时运动，如图远源所示。



图远源摇“地”字的运动图标属性设置

⑥ 通过坐标精确控制文字移动的目的地。在图远源中，选择标签“葬葬葬葬”，这是设置运动目的地的坐标，如图远源所示。在“阅葬葬葬葬葬葬葬”栏中设置葬葬再坐标分别为葬葬缘和葬葬缘。再设置余下两个字的葬葬再坐标分别为葬葬缘和葬葬缘。

这样，这个运动动画就完成了。关闭酝葬葬葬流程线，回到主流程线。

摇 摇创建退出交互图标和计算图标

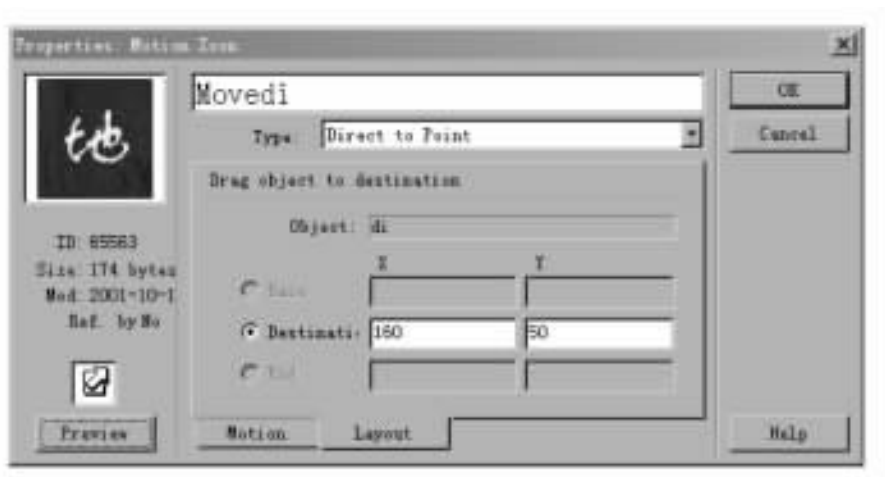



图 4-1-1 摇“地”字的运动图标坐标属性设置

交互图标  是粤绣剪辑的重要图标，用来制作具有人机交互控制的多媒体软件。

粤绣剪辑提供了 7 种交互方式，分别为：按钮交互——按钮交互，热区交互——热区，热对象交互——热对象，目标区域交互——目标区域，下拉菜单交互——下拉菜单，条件交互——条件交互，文本输入交互——文本输入，键盘按键交互——键盘按键，重试交互——重试交互，时间限制交互——时间限制，事件交互——事件。每种交互方式在交叉点上以一个小符号来代表，通过这个小符号可以区分每个交叉点上所使用的交互方式。

以下是几种交互的说明。

按钮交互：用户操作按钮时发生的响应。可用这个功能自动地在屏幕上建立一个按钮。用户可以通过单击按钮进行选择。默认按钮是系统的标准按钮，也可建立并且粘贴自定义按钮，包括图形按钮和声音按钮。

热区交互：用户操作指定区域发生的响应。用热区交互建立任意长方形区域或者整个屏幕作为用户可以单击、双击的热区。

热对象交互：用户操作指定显示对象发生的响应。热对象是用户通过单击、双击激活的对象，有些类似于热区交互。它们的不同在于：前者是针对对象内的区域做出响应，后者是对一矩形固定区域做出响应。对象可不限定在固定的区域内，因此对象被设置成热对象后，就算移动此对象到新的地点；在此对象内选取此对象，依然可以做出响应。热区交互只能对某个固定矩形区域做出响应；热对象交互可针对不规则的对象做出响应，故其弹性远比热区域响应大。

摇目标区域：用户将显示对象移到指定区域时发生的响应。这是一种动态响应，可让使用者拖动展示窗口上的对象到某个固定的区域。如果正确，就停留于某地，否则让对象自动缓缓移动返回原地。

摇下拉菜单：用户操作下拉菜单发生的响应。当交互图标中存在下拉菜单时，演示窗口菜单中即增加一项与此交互图标名相同的菜单栏。此交互图标下的每个下拉菜单响应分支名为下拉菜单中的一条命令。

摇条件交互：满足指定条件时的响应。例如，可在用户做错了 3 次以后显示一条信息。

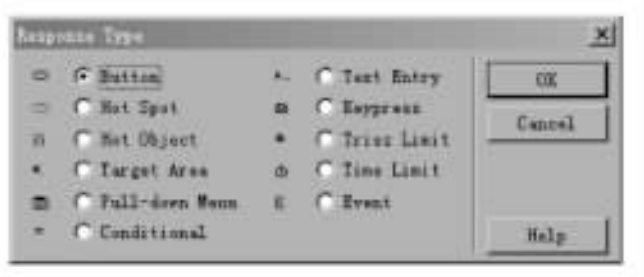




图 4-1-1 远海交互类型对话框



图 4-1-2 远海响应属性对话框

边的  按钮，在出现的对话框中选择鼠标的形状，此例中选择的是  手形光标。

④ 单击图 4-1-3 所示的  按钮，如图 4-1-4 所示。

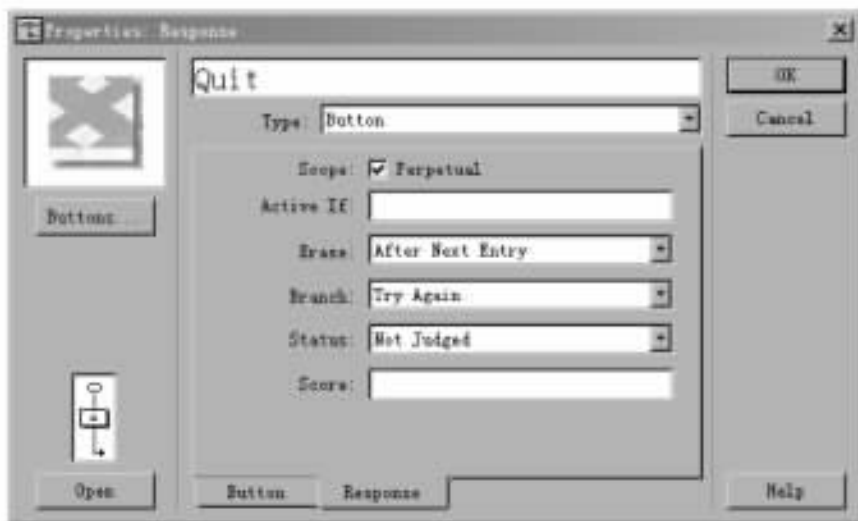


图 4-1-4 远海单击下的响应属性对话框

选择“**永久**”复选框，用户所设置的响应类型(如按钮、区域、菜单等)将永远有效，直到退出该交互程序；此例中选择此选项，使得“**按钮永久显示**。在“**条件**”文本框中可以输入控制响应产生的条件，如设置一个逻辑表达式。当条件满足时，该响应生效。打开“**擦除**”下拉列表框，其中有以下源个擦除条件。

摇“**退出**”：选择该条件，在退出交互图标后，将交互图标里的内容全部擦除。

摇“**进入下一个响应之前或之后**”：用户给出响应后，在进入下一响应前或响应后擦除交互图标里的显示内容。

摇“**不擦除**”：选择该条件，将不擦除该交互图标中的内容，除非使用擦除图标将其擦除。

在“**分支**”下拉列表框中有源个选项，它们代表“交互”图标的源种分支结构。当程序执行“**重试**”分支后，它将返回“交互”图标之前等待下一次交互输入；当程序执行“**继续**”分支后，它将退回原处继续判断下一个响应；当程序执行“**退出交互**”分支后，程序将直接退出交互。“交互”图标还有一种分支结构“**返回**”，该分支结构比较特殊，它需要将“交互”图标所有的响应分支都设为“**永久性**”，此时流程线将直接穿过“交互”图标，这种方式通常在制作下拉菜单响应时应用。

打开“**状态**”下拉列表框，在其中有源种响应状态，它们分别代表响应结果的状态：“**不做判断**”，“**正确响应**”和“**错误响应**”。在“**范围**”文本框中可以输入与响应有关的值。如果响应结果为“**真**”，“**范围**”值为正；若响应结果是“**假**”，“**范围**”值为负。也可以在文本框中使用表达式，表示相应的值。

在“交互”图标的右侧可以放置多个图标，每个图标代表一路分支，在分支的右侧也可输入分支标题，该标题就是各个图标的名称。如果分支较多，可以拖动滚动条来观察。在各个图标下方的流程线上都有箭头指示，箭头的方向代表此反馈路径的方式，也就是前面所说的分支类型。用户也可直接从带箭头的分支方向看出程序的流向。在“交互”图标的右侧不能放置其他“交互”图标、“框架”图标和分支图标，如果程序需要，可以先放置一个“群组”图标，然后在“群组”图标内再放置这些图标。

⑤ 双击计算图标，出现计算图表编辑窗口(见图 远源)，然后选择“**函数**”，出现“**函数**”窗口，如图 远源所示。提供了许多不同功能特性的函数，这些内建的函数称为系统函数，用户也可设计函数。

的系统函数分为二十几类，即图 远源中的“**函数**”。此例中选择的是“**函数**”类中的“**函数**”。在窗口下端的“**函数**”栏中，出现此函数的用法及参数说明，用户可以在此窗口了解各个函数的作用。接下来，单击【**函数**】，然后单击【**函数**】，把“**函数**”栏第一行的内容粘贴到计算图表编辑窗口。第一行是形如“**函数**”的关于函数的语法描述，包括函数名和参数表。用户也可直接在计算图表编辑窗口键入函数及其参数。从函数对话框复制和粘贴函数是一种很好的写作实践方法，这样可以保证语法和拼写正确。

将计算图表编辑窗口中“**函数**”替换为“园”，如图 远源所示，按回车键，关闭计算



图 4-1-1 函数选择窗口

图标的编辑窗口。




图 4-1-2 计算图表编辑窗口

⑥ 把起始标志旗放到“配乐”组图标前面，从标志旗处开始运行程序，等程序停下来时，暂停程序运行，拖拽“回显”按钮到右下角，然后终止程序运行，回到主流程线。

4.1.3 建立菜单交互及框架图标、导航图标的用法

本节将介绍框架图标和导航图标的用法。

框架图标  主要用于制作翻页结构。框架图标与控制翻页的设置是由其内部的导航图标决定的。在默认设置下，框架图标将自动建立一个具有 6 个永久按钮的交互图标（附菜单图标）。

在框架图标下，可用拖到框架图标的右下方的方法挂接各种图标。比如显示图标、数字电影图标、声音图标、计算图标、群组图标等。每个挂接在框架图标之下的图标都被称为一

个页。框架中的页是从左至右顺序排列的。可以注意到，框架图标的控制由其内部的交互导航选项决定，而与框架图标下挂接的页面内容无关。所以，控制结构可被制成模块反复使用。框架确定后，在框架内容的所有转移控制由导航图标来实现。导航图标在页面之间进行跳转，也就是常说的超媒体超级链接。通过框架图标与导航图标的相互配合，可对所跳转的方向和位置做详细的控制。

总而言之，导航图标用于多媒体文件中，实现页面之间的跳转，它或者与交互图标结合在一起，以用户的选择来完成相应的导航操作，或者直接出现在程序的流程线上；在程序的执行过程中，直接进行某个跳转的操作。

在此例中，要先建立如图 远缘所示的菜单页面，再建立各个菜单中的内容。

① 拖一个交互图标到主流程线“地图”按钮交互图标的下方，命名为“地图的起源”。拖动一个群组图标到此交互图标的右方，命名为“地图的起源”，这即是前面介绍页面时的内容。

② 双击此群组图标上方的响应类型符号，打开响应属性对话框，如图 远愿所示。



图 远愿 响应属性对话框

此时，将“地图的起源”这几个字作为按钮的标签。单击图 远愿左边的【月】按钮，选择按钮的形状；单击下方“悦”旁边的按钮，选择手形为鼠标的形状。

③ 在“地图的起源”这一节中，包括猴页的内容，如图 远至至图 远愿所示的，它们包含有几个导航图标，用户可以通过这些导航图标控制屏幕显示的内容。框架包含的附加图标叫做一个页，框架图标可帮助用户控制浏览这些页的方式。这些页不仅含有文字，还可包含任何可运行于多媒体文件的内容。双击【地图的起源】群组图标，打开一层新的流程线，拖动一个框架图标到流程线上并且命名为“韵”。拖动一个显示图标到此框架图标的右方，分别命名为“韵”、“韵”、“韵”，如图 远愿所示。

④ 双击框架图标，打开框架窗口。框架图标里面分上下两个部分：一是“耘”部分，表示程序一旦进入这个框架图标，就要执行“耘”部分中的内容；一是“耘”部

分，在通过导航图标退出框架图标的时候，就将执行“地图”部分中的内容，如图 4-1-10 所示。初始时框架图标里面包含一个名为“地图”的显示图标。顾名思义，这是一个灰色的导航面板，用来放置导航按钮，如图 4-1-11 所示。

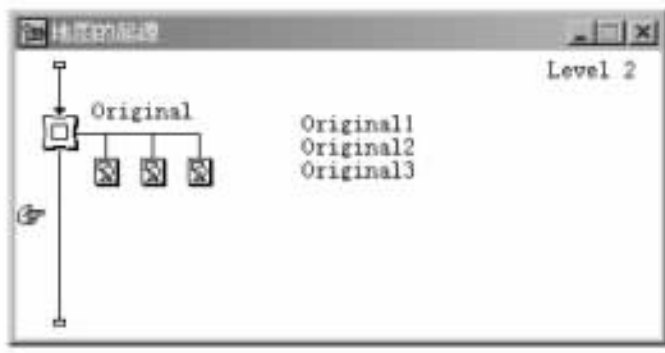


图 4-1-10 “地图的起源”流程线的内容

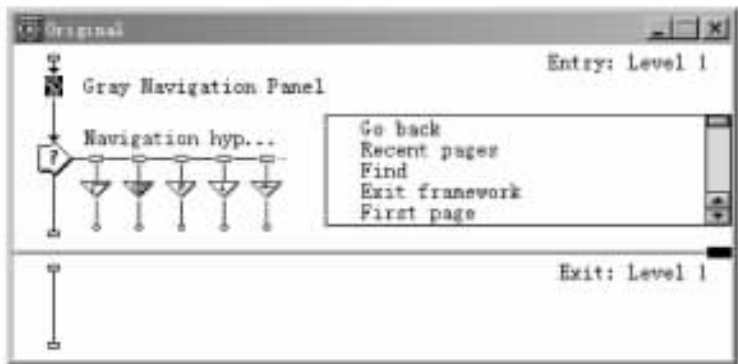


图 4-1-11 初始时框架图标里面的内容



图 4-1-12 导航面板和导航按钮

打开图 4-1-11 中任意一个导航图标，出现对话框。其中分为两部分：左边是某种导航方式，右边是导航跳转的目标，即转移到哪个图标上，如图 4-1-13 所示。

第一种是“历史记录”方式，也就是重新观看刚刚看过的某一页。如果选择“历史记录”选项，可以观看上一次看过的页面。如果选择“历史记录”方式，显示一个翻页记录表，可在这个表中选择一个已经看过的页面的名称，且做相应的转页跳转。

第二种是“导航”方式，用于在同一个框架图标内各个页面间进行跳转。“左”选项是指当前页的前一页，也就是它左边相邻的页面。如果当前页已经是框架中的第一页，那么“左”将会导航到最后一页。“右”选项与“左”正好相反。它是向右翻一页。“第一”选项是翻到第一页。“最后”选项是翻到最后一页。“退出”是退出当前的框架图标或者返回调用点。

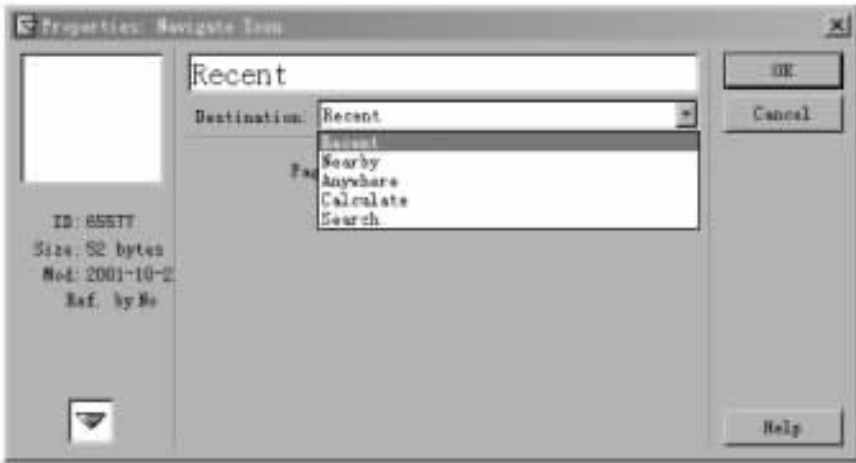


图 远缘 摇导航图标属性设置对话框

第三种是“粤粤粤粤”方式，用于跳转到整个程序里任意一个框架图标中的任意一个页面。从右表中可以看到当前程序中所有框架图标的名称。在选择某个框架图标之后，这里就会显示出所选框架图标中的页面的名称。由此可以选择所需要的页面，从而完成对目标页的指定。

第四种是“悦悦悦悦”方式。由于粤粤粤粤里每个图标对应一个粤号，通过一个整数值来标识一个确定的图标。很多操作是以图标为单位的，所以通过识别每个特定图标的粤号，就可实现对这个图标的特殊操作。“悦悦悦悦”方式就是利用粤号来确定转跳的目标页。粤号也可以是一个表达式。

第五种是“粤粤粤粤”方式，它的功能是在粤粤粤粤中进行检索。先要指定检索的范围，范围可以是整个文件，或者限于当前框架结构内。检索的内容可以是某个图标的关键词，也可以是显示图标里所显示的文本内容。使用“悦悦悦悦”选项，页面跳转后将不再返回。若用“悦悦悦悦”选项，在从目标页中退出时，将返回转跳时的调用位置。在粤粤粤粤中可对每个图标指定一个相应的关键词。关键词也可指定给一些没有文本内容的多媒体素材。例如，可给一个数字电影图标增加一个关键词，方法是在选定这个图标后，在【粤粤粤粤】菜单中选择【粤粤粤粤】命令。然后在【粤粤粤粤】输入区中指定一个关键词。这样，在进行文本查找时，同样也可找到含有关键词的多媒体素材。

如果不做任何改动，运行程序，演示窗口将会出现如图 远缘 所示的导航面板和按钮。其中，上面一排 源个按钮从左到右分别是：

摇“粤粤粤粤”——从所在页面跳到最近看过的页面；

摇“粤粤粤粤”——出现选项，列出所有看过的页面，在越上面的表示最近看过的，选择选项上的页面选项，可以直接跳到该页面；

摇“粤粤粤粤”——搜寻含有字或词的页面；

摇“粤粤粤粤”——让用户离开框架图标。

下面一排 源个按钮从左到右分别是：

摇“粤粤粤粤”——跳到第一页；

摇“粤粤粤粤”——跳到当前页的上页；

摇“粤粤粤粤”——跳到当前页的下一页；

摇 “猿猴”按钮——跳到最后一页。

用户可以通过双击这猿个导航图标和其上的响应类型按钮，对其属性进行编辑。在此例中，不使用系统提供的这几个导航按钮，而是创建一个与设计程序风格类似的导航按钮组，其中包含有“猿猴”按钮、“猿猴”按钮、“猿猴”按钮、“猿猴”按钮、“猿猴”按钮这猿个按钮。

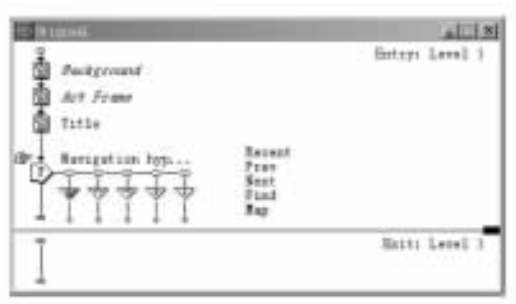
⑤ 按下猿猴按钮并且选择“猿猴”显示图标和“猿猴”交互图标，按【猿猴】键或【猿猴】键都可删除选定的图标，在弹出的警告对话框中，单击【猿猴】按钮，删除框架图标入口处的所有图标。

⑥ 选择“猿猴”→“猿猴”的猿猴，弹出知识对象窗口，在其分类菜单中选择“猿猴”，在其下的知识对象图标列表中选择“猿猴”图标，拖拽到框架图标“猿猴”的流程线上。这样，就插入了用户导航控制模块。粤绣制作者已经将这几个导航按钮的属性设置好了，只需要调整它们的位置，就可以使用它们。

⑦ 从图标库中拖拽“猿猴”图标和“猿猴”图标到流程线上，位置在交互图标的前面。接下来再添加页面的标题“地图的起源”，打开主流程线上的“猿猴”群组图标，在“猿猴”显示图标的上面单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择【猿猴】命令，如图猿猴所示。然后再回到“猿猴”框架图标里面，用鼠标单击刚才添加的两个显示图标的下方，将手形标记移到交互图标的上面，然后选择“猿猴”命令，刚才复制的“猿猴”显示图标出现在此流程线上，如图猿猴所示。双击此“猿猴”显示图标，将里面的文字改成“地图的起源”即可。



图猿猴猿猴“猿猴”显示图标上的右键弹出菜单



图猿猴猿猴框架图标“猿猴”流程线的内容

摇⑧ 将起始标志旗放在群组图标“地图的起源”里面框架图表“猿猴”的前面，从标志处运行程序，因为在前面添加的猿个显示图标“猿猴”、“猿猴”、“猿猴”中没有任何内容，因此程序按照这几个显示图标的顺序暂停下来，等待用户加入内容，如图猿猴所示。

用户在其上添加如图猿猴至图猿猴所示的内容，其图片分别是配套光盘中“猿猴”→实例素材目录下的“猿猴”、“猿猴”和“猿猴”文件，文字分别是配套光盘中“猿猴”→实例素材目录下的“猿猴”、“猿猴”和“猿猴”文件，完成后关闭其小工具箱即可。

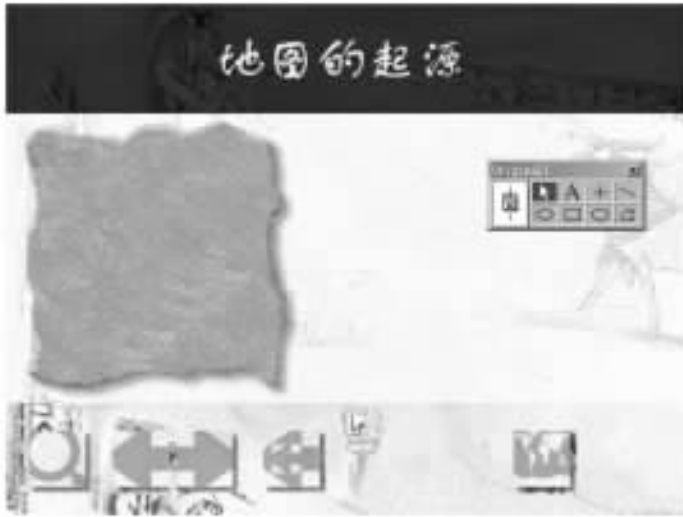


图 猿缘 猿运行程序时的显示窗口

⑨ 继续在主流程线交互图标“悦燥燥燥燥”的右方，群组图标“地图起源”的旁边添加其他章节的群组图标，再按照上面所说的方式添加这些群组图标中的导航按钮和内容。

至此，整个实例程序的设计已经基本完成，完成后的主流程线如图 猿远所示。

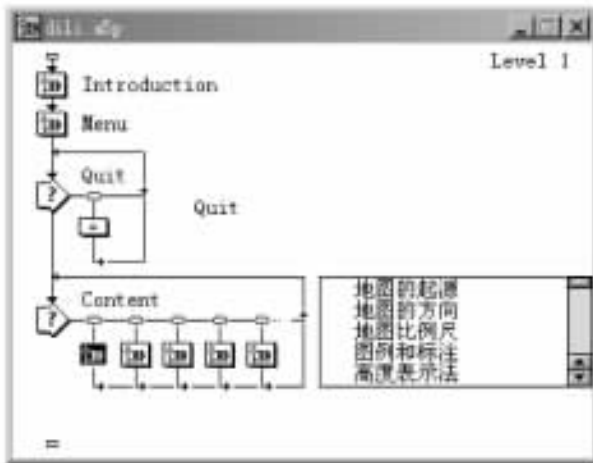



图 猿远 猿实例的主流程线

猿缘 猿分支图标和视频图标

猿缘 猿分支图标

分支图标的功能是让程序做一个判断或决定，在当前这个程序结点之后，怎样运行后面的程序。这也是除了交互图标和框架图标外，能够进行交互控制的最后一个图标。与交互图标和框架图标相比，分支图标的设置更为简单，用户需要重点掌握的只是它的重复次数和猿种分支方式，即顺序路径、随机路径和运算路径。使用分支图标可以解决类似于语言编

程方面的 顺序分支结构、随机分支结构或 运算分支结构。分支图标自身内部不包含任何内容，只包含一些控制。使用它时，必须有图标挂接在它的下部。比如，在它的下面放一个显示图标。这时，流程线将发生变化。原来的流程是穿过图标直接往下运行的，有了分支图标后，就可以建立分支。在这个地方将决定它怎样往下运行。可在一个分支图标下面挂接多个分支，每个分支用一个图标代替。

在流程线上放置一个分支图标，然后双击该图标，打开“分支图标属性”对话框(分支图标属性)对话框，如图 4-1 所示。

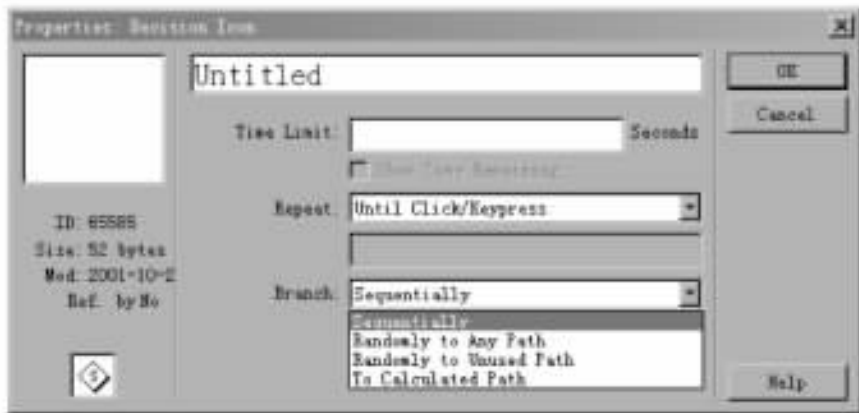


图 4-1 分支图标属性设置对话框

在“时间限制”文本框中输入某个数值，这个数值就限制了程序执行分支图标所需的时间。同等待图标一样，选择“重复”复选框，程序运行时，在窗口上显示一个时钟。

打开“分支”下拉列表框，在列表框中显示分支图标提供的各种循环方式。如果选择“顺序分支(不重复)选项，程序执行分支图标中的一条分支路径后，直接退出该判断结构，而不管分支图标设置的是何种分支；若选择“直到所有的路径都被执行”选项，程序就在执行所有分支路径后才退出判断结构；如果选择“单击或任意键”选项，在程序执行分支图标时，按下任意键或在屏幕上单击鼠标，程序就会退出判断结构。选择“循环”或“循环到”选项时，下面的文本框变为可用，可以进行循环次数及循环条件的设置。提示选择“循环”选项，在下面文本框中输入的数值就是分支图标循环的次数；选择“循环到”选项，在下面的文本框中可以输入一个变量或表达式，当变量或表达式的值为“真”时，程序退出判断结构；如果变量或表达式的值为“假”，则程序将不断执行判断结构。

打开“分支”下拉列表框，在其中显示程序支持的源种分支路径：“顺序分支(顺序路径)”、“随机分支(随机执行未执行过的路径)”、“随机分支(随机执行任意路径)”和“运算分支(运算路径)。

注意路径的方式表现在分支图标上，如分支设置为顺序路径、随机路径和运算路径时，字母标志分别对应为 S、R 和 Y。打开“分支”下拉列表框，见图 4-1，在列表框中有 4 个选项，这就是分支图标具有的源种分支路径。

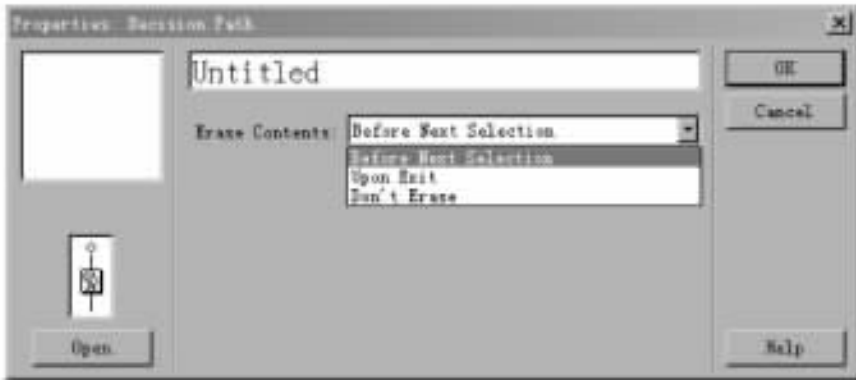
选择“**按顺序分支**”选项，**粤**在执行分支图标时，将按顺序分别执行每个分支，即按分支号从左至右开始执行。若要使用此功能，必须将“**擦除分支**”选项关闭。

选择“**随机分支**”选项，在程序执行时，**粤**随机选择任一分支来执行，因此不可避免地将同一分支执行多次而有些分支从未执行过。

选择“**从未执行的分支**”选项，**粤**在从未执行的分支中选择一条来执行。这样，保证**粤**在重复执行同一分支之前，将所有分支执行完毕。选择此项时，不能选择“**擦除分支**”复选框，否则“**从未执行的分支**”选项也将失去意义。

选择“**分支表达式**”选项，可以在其下面的文本框中输入变量或表达式，变量或表达式的值决定分支图标将执行哪条分支。例如，变量或表达式的值是**员**，**粤**将执行第一分支；值是**圆**，将执行第二分支。如果选择“**擦除分支**”复选框，**粤**将重新设置执行过的路径。如果在一个应用程序中多处使用该判断结构，而且每次还要重新设置分支路径的变量的值，选择此选项将非常有用。

同交互图标一样，在“判断”结构中也要对判断路径属性进行设置。双击“判断”图标分支上的响应按钮，打开“**判断路径属性**”对话框，如图**远**所示。单击“**擦除内容**”下拉列表框，里面设置了**猿**种内容擦除方式。



图**远**判断路径属性对话框


选择“**擦除内容**”：选择此选项，程序在执行下一分支前擦除当前内容。

选择“**擦除分支**”：选择此选项，程序在退出分支图标时擦除当前内容。

选择“**保留内容**”：选择此选项，当前内容将停留在屏幕上，除非使用“擦除”图标将其擦除。

选择“**等待**”复选框，当程序执行到分支图标时，在进入分支之前，屏幕上将出现一个“**等待**”（等待）按钮，只有在单击该按钮后，程序才继续往下执行。

圆 视频图标

用视频图标可将视频信息输出，而计算机还需要使用图像显示的设备将画面显示出来，但一般用户很少使用放映机、投影仪等设备，而且这个图标的使用频率也很小，因此本章对视频图标就不做过多介绍。

远章摇小结

远章录屏中的程序设计辅助工具

在 远章录屏图标板上还有两个小旗，一个是白色旗——杂旗，一个是黑色旗——杂旗。这两个小旗用来选择调试程序的段落。在流程线可以直观地用标志旗设置一个起点、一个终点，以突出用于调试工作的针对性。这样，可以调试所指定的某一段结构。事实上这两个工具在前面的实例中已经使用过了。

在 远章录屏中还有一个辅助编程的部分，就是图标板最下方的颜色板。这种颜色用来辅助图标的管理和标注。默认时，所有图标均为白色。比如，可用不同的颜色来区分哪些是完成部分，哪些是未完成部分。也可用来区分流程中程序结构相同的部分，或区别需要用户交互的部分。

远章录屏程序设计的流程

在介绍图标时，就已经使用流程设计窗口了。在这里只是总结在 远章录屏中有概念示范意义的源程序结构。

第一种是顺序排列结构。也就是限定的顺序向下执行，这是最简单的一种结构。

第二种是通过分支图标实现的分支结构。这种分支结构可使程序选择某个分支执行，如果在选项中设置重复选项，则还可以建立循环结构，并在流程线上出现循环的标记。

第三种是通过交互图标建立的交互分支结构。在这种结构中每个分支都代表一个响应，每一响应完成后的响应也可以不同，因此形成复杂的交互分支。

第四种是通过框架图标建立的框架结构。在这种结构中，其他图标以页面的方式挂接在框架图标的下方，其内部用交互加导航的办法进行控制。

习题

远章简述 远章录屏中 员个常用图标的功能。

远章利用显示图标、擦除图标、等待图标制作一个简单的演示幻灯图片。

远章利用运动图标制作一个简单的图片运动动画。

远章简述 远章录屏程序设计的流程。

远章将本章所介绍的实例制作完成，做出一个完整的课件。

参 考 文 献

- 员瑶于鹏 圆分屏特效制作 圆北京：清华大学出版社，圆园园园
- 圆瑶汪端 圆战胜 孕录特效制作 圆快易 苑园讲 圆北京：清华大学出版社，圆园园园
- 猿瑶吴以欣，陈小宁 圆图像处理 员园例 圆北京：人民邮电出版社，员圆愿
- 源瑶袁海东 圆特效特效特效 圆开发实例与技巧 圆北京：电子工业出版社，圆园园员
- 缘瑶吴权威 圆特效特效特效 圆多媒体制作教程 圆北京：中国铁道出版社，圆园园园
- 远瑶马希荣，李若瑾 圆特效特效特效 圆教程 圆北京：电子工业出版社，员圆愿
- 苑瑶孕录特效制作 圆在线帮助
- 愿瑶猿录特效制作 圆在线帮助
- 怨瑶孕录特效制作 圆在线帮助
- 员圆瑶悦录特效制作 圆在线帮助