

多媒体技术

第一节 多媒体技术概述

一、多媒体相关概念

（一）媒体定义

所谓媒体，是指传播信息的介质，通俗地说就是宣传的载体或平台，能为信息的传播提供平台的就可以称为媒体。

在计算机系统中，媒体有两层含义

1.指存储信息的实体

如硬盘、U 盘、光盘等。

2.指传递信息的载体

如数字、文字、声音、图形、图像和视频。多媒体技术中的媒体是指后者。

（二）媒体的分类

国际电话电报咨询委员会 CCITT，把媒体分成 5 类：

类型	特征
感觉媒体	指直接作用于人的感觉器官，使人产生直接感觉的媒体。如引起听觉反应的声音，引起视觉反应的图像等。
表示媒体	指传输感觉媒体的中介媒体，即用于数据交换的编码。如图像编码（JPEG、MPEG 等）、文本编码（ASCII 码、GB2312 等）和声音编码等。
表现媒体	指进行信息输入和输出的媒体。如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、摄像机等为输入媒体；显示器、打印机、喇叭等为输出媒体。
存储媒体	用于存储表示媒体的物理介质。如硬盘、软盘、磁盘、光盘、ROM 及 RAM 等。
传输媒体	指传输表示媒体的物理介质。如电缆、光缆等。

（三）多媒体、流媒体、超文本、超媒体

1.多媒体

在计算机系统中，组合两种或两种以上媒体的一种人机交互式信息交流和传播媒体。使用的媒体包括文字、图片、照片、声音、动画和影片，以及所提供的互动功能。

2.流媒体

指的是一种新的媒体传送方式，而非一种新的媒体，是指以流的方式在网络中传输音频、视频等媒体文件的技术形式。

流媒体的特点：高压缩和可变流速率。

流媒体播放方式：单播、组播、广播。

3.超文本

超文本(Hypertext)是用超链接的方法，将各种不同空间的文字信息组织在一起的非线性文本。

4.超媒体

超文本主要是以文字的形式表示信息，建立的链接关系主要是文句之间的链接关系。超媒体除了使用文本外，还使用声音、图形、图像、动画和视频片段等多种媒体信息来表示信息，建立的链接关系是文本、声音、图形、图像、动画和视频片段之间的链接关系。

（四）多媒体技术及其特点

1.多媒体技术

利用计算机对文字、图形、图像、动画、音频、视频等多种信息进行综合处理的计算机应用技术。

2.多媒体技术特点

集成性：能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。

交互性：交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特点之一。传统信息交流媒体只能单向地、被动地传播信息，而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。

实时性：当用户给出操作命令时，相应的多媒体信息都能够得到实时控制。

二、多媒体的应用

1.CSCW

CSCW (Computer Supported Cooperative Work)，中文名称是计算机支持的协同工作系统，指“在计算机支持的环境中，一个群体协同工作完成一项共同的任务”。主要应用的领域包括：远程教育系统\远程协同设计制造系统以及军事应用中的指挥和协同训练系统等。

2.VOD

VOD (Video on Demand)，中文名称是视频点播系统，指根据观众的要求播放节目的视频点播系统，把用户所点击或选择的视频内容，传输给所请求的用户。

三、多媒体发展趋势

高分辨率：提高显示质量。

高速化：缩短处理时间。

智能化：提高信息识别能力。

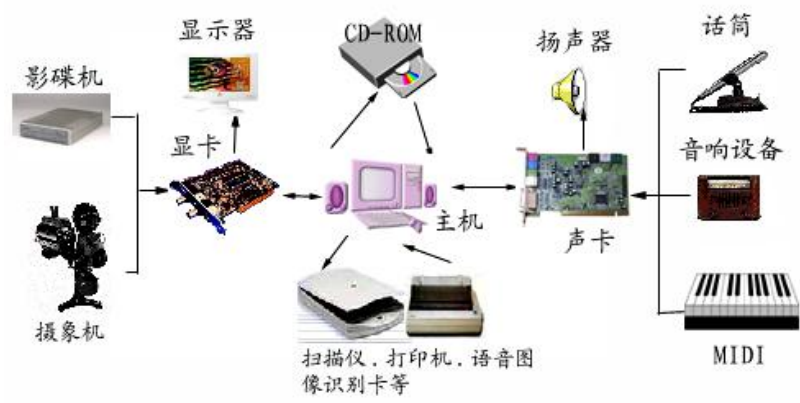
标准化：便于信息交换与资源共享。

四、多媒体系统

定义：具有强大的数据处理能力与数字化媒体整合能力，能处理文本、图形、图像、声音、视频和动画等多种媒体信息，并提供多种媒体信息的输入、编辑、存储和播放等功能的综合系统。

一个完整的多媒体系统包括：硬件平台（MPC 和相关外部设备，如大容量存储设备、视频卡、扫描仪数码相机和摄像等）和软件（OS，创作系统、应用系统）

多媒体系统加工的信息都是数字化的信息。



第二节 图形图像音视频基础

一、图形图像基础知识

在信息技术领域，图形主要是指用计算机绘制的，由直线、圆、矩形、网络等组成的画面。图像主要指用扫描仪、数码相机等设备捕捉初中场景而获得的画面。图形和图像以文件形式存储，图形和图像文件格式分两大类。一类是静态图像文件格式，一类是动态图像文件格式。静态图像文件格式有 TIF、BMP、PCX、JPG、PSD 等。动态图像文件格式有 GIF、AVI、MPG 等。一般来说，数字图形图像可以分为位图和矢量图两种。

位图：也叫做点阵图，像素图，简单地说，就是最小单位由像素构成的图，缩放会失真。

矢量图：由线条和色块组成，文件大小由图像的复杂程度决定，与图形的大小无关，缩放不会失真。

特 征 \ 类 型	位 图	矢量图
特征	能较好表现色彩浓度与层次	可展示清楚线条或文字
用途	照片或复杂图像	文字、商标等相对规则的图形
缩放结果	易失真	不失真
制作 3D 影像	不可以	可以
文件大小	较大	较小
常用格式	BMP、PSD、IFF、GIF、JPEG	EPS、DXF、SWF、AI
制作编辑软件	Windows 画图、Photoshop	CorelDraw、Illustrator、Flash

二、文件种类与格式

（一）常见的图像的文件格式

扩展名	说明
.bmp	Windows 用位图，不适于网络传送，不适于提供印刷文件
.gif	256 索引色，无损压缩；用于屏幕显示图像和电脑动画，用于网络传送，不适于保存高质量印刷文件
.jpg/.jpeg	有损压缩，数据量小，真彩色；用于保存表现自然景观的图像；用于网络传送，不适于表现有明显边界的图形，不适用于高质量印刷文件
.tif	支持多平台，可采用多种压缩数据格式，平面设计作品的最佳表现形式，用于提供印刷文件，不适于网络传送
.png	新兴的网络图像格式，无损压缩，平台无关性，它汲取了 GIF 和 JPG 的优点，能把图像文件压缩到极限以利于网络传输，显示速度很快，只需下载 1/64 的图像信息就可以显示出低分辨率的预览图像；支持透明图像的制作。
.psd	Photoshop 图层文件
.wmf	Windows 剪贴画文件

（二）音频常见的文件格式

格式	扩展名	说明
WAV	.wav	微软公司开发的一种声音文件格式，也叫波形声音文件，是最早的数字音频格式。
MIDI	.mid .rmi .rcp	也称作乐器数字接口，是数字音乐/电子合成乐器的统一国际标准。MIDI 文件中存储的是一些指令，由声卡按照指令将声音合成出来。注意：波形文件不仅可以记录乐器的声音，还可以记录人的声音。而 MIDI 文件只能记录乐器声音，不能记录人的声音。MIDI 音乐制作系统组成：音源、音序器、MIDI 输入设备。
CDA	.cda	CDA 格式是 CD 音乐格式，取样频率为 44.1kHz，16 位量化位数，CDA 格式记录的是波形流，是一种近似无损的格式。
MP3	.mp3	MP3 格式是能够以高音质、低采样率对数字音频文件进行压缩。
WMA	.wma	是微软公司开发的网络音频格式，采用了流媒体技术。
MP4	.mp4	采用了“知觉编码”压缩技术，加入了保护版权的编码技术。MP4 的压缩比高于 MP3，但音质却没有下降。
QuickTime	.mov	苹果公司推出的一种数字流媒体。
RealAudio	.ra .rm .ram	流式音频，可以实时传输音频信息。RealAudio 文件格式主要有 RA.RM、RMX 三种，能够随着网络带宽的不同而调整声音的质量，在保证大多数人听到流畅声音的前提下，令带宽较宽的听众获得更好的音质。
AAC	.aac	是 MPEG-2 规范的一部分。压缩能力强、压缩质量高。可以在比 MP3 文件缩小 30%的前提下提供更好的音质。

（三）视频常见的文件格式

格式	扩展名	说明
3GP	.rm .3gp	是一种 3G 流媒体的视频编码格式，配合 3G 网络开发，也是手机中最为常见的视频格式。
FLV	.FLV	流媒体视频格式，文件极小、加载速度极快，目前国内外主流的视频网站使用的格式。
RealMedia	.RM	RM 主要用于在低速率的网上实流媒体文件，网络实时传输视频的压缩格式，体积小，清晰。
WindowsMedia	.asf .wmv	微软公司产品，针对 RM 应运而生，采用 MPEG-4 压缩算法，优于 RM 格式。
QuickTime	.MOV	具有跨平台、存储空间小的特点。
MPEG	.dat .vob .mpg/mpe/mpeg	其储存方式多样，可以适应不同的应用环境；采用 MPEG1 和 MPEG2 两种压缩标准，VCD 和 DVD 即是分别采用 MPEG-1、MPEG-2 标准。MPG 的压缩率比 AVI 高，画面质量与 AVI 相当。VCD 后缀.DAT；DVD 后缀.VOB。
AVI	.avi	调用方便、图像质量好，压缩标准可任意选择，但文件大。

三、图像压缩

（一）图像压缩原理

图像压缩主要根据两个基本事实来实现。一个是图像数据中有许多重复的数据，使用数学方法来表示这些重复数据就可以减少数据量；另一个事实是人的眼睛对图像细节和颜色的辨认有一个极限，把超过极限的部分去掉，这也就达到了压缩数据的目的。

压缩就是去除掉信息中的冗余，即去除掉确定的或可推知的信息，而保留不确定的信息，也就是用一种更接近信息本质的描述来代替原有的冗余的描述。

（二）有损压缩和无损压缩

1. 无损压缩

将相同的或相似的数据或数据特征归类，使用较少的数据量描述原始数据，比如：TIFF、GIF、RAW、PCX、TGA、PNG、BMP。

2. 有损压缩

利用人眼的视觉特性有针对性地简化不重要的数据，比如：JPG、WMF。

（三）图像压缩标准

以静态图像作为对象的 JPEG (联合图片专家组) 和以活动图像作为对象的 MPEG (动态图像专家组) 是 ISO (国际标准化组织) 和 ITU (国际电信联盟) 联合制定的图像压缩国际标准。

1. JPEG

JPEG 全名为 Joint Photographic Experts Group，是一个在国际标准组织（ISO）下从事静止图像压缩标准制定的委员会。JPEG 是无损编码 DPCM (差分脉冲编码调制) 和有损编码 DCT (离散余弦变换) 的图像压缩格式。JPEG 主要应用有损压缩的 DCT，将由 DCT 得到的参数经过 DPCM，游程长度编码，然后通过量化，斜线扫描等技术，实现高压缩比的目的。“连续色调静止图像的数字编码”，即 JPEG 标准。

2. MPEG

MPEG 提高数据压缩比的方法：帧内图像数据压缩与帧间图像数据压缩。

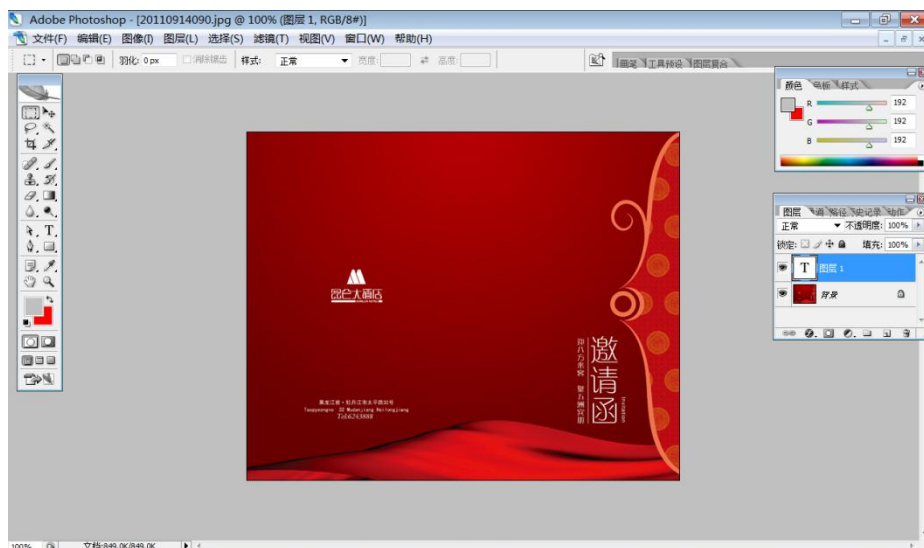
MPEG (Moving Picture Experts Group) 运动图像专家组成立于 1988 年，专门从事运动图像和伴音编码的标准制定。MPEG 有 MPEG1、MPEG2、MPEG4、MPEG7、MPEG21 等多个版本。它属于有损压缩格式。

第三节 多媒体软件

一、Photoshop 图像处理

(一) Photoshop 界面介绍

1. 界面



2. 工具栏

(1) 选框工具



矩形选框工具：绘制矩形或正方形选区。

椭圆选框工具：绘制椭圆或正圆形选区。

单行选框工具：绘制一像素单行选区。

单列选框工具：绘制一像素单列选区。



套索工具：拖动产生任意形状的选区。

多边形套索工具：单击产生任意多边形选区。

磁性套索工具：沿图案边缘产生选区（可以在拖动鼠标的过程中自动捕捉图像中物体的边缘以形成选区）。

(2) 裁剪工具

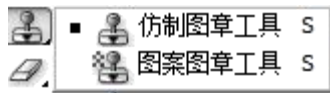


裁剪工具：可以根据需要在图像上调整大小，然后裁剪出我们需要的部分。

(3) 移动工具

可以把选中的对象从一处移动到另一处。

(4) 图像修饰工具



仿制图章工具：类似于带有扫描和复印作用的多功能工具，可以将一幅图像的全部或部分复制到同一幅图像或另一幅打开的图像中。

图案图章工具：作用与油漆桶工具类似，其在绘制时不需要设置取样点，可直接使用指定的图案在图像中进行绘画。



污点修复画笔工具：无需取样，直接选取邻近像素的颜色作为取样点，修复图像，在修复时，保持图像的纹理、层次、亮度不发生变化。

修复画笔工具：与污点修复画笔工具一样，不过需要按住 Alt 键，手动选取取样点。

修补工具：可以选择源图像或目标图像对图像进行修补。主要用于修补较大面积的污点。

红眼工具：对照片中眼睛部位的红眼进行修复。

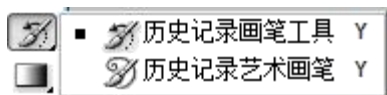
(5) 画笔、铅笔、颜色替换工具



画笔工具：使用前景色绘画。如果画直线，可在起点单击，然后按住 Shift 键的同时，在另一个点单击，当然也可以直接按住 Shift 拖动鼠标，画出直线。

铅笔工具：与画笔工具使用一样，如果是斜线，会有明显的锯齿。

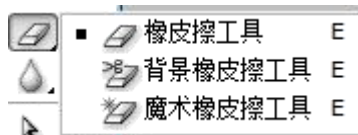
颜色替换工具：选择不同的选项，在图像上绘制，可以替换图像中的某一种或全部颜色。



历史记录画笔工具：可以用它将更改后的图像的局部或全部还原，需配合历史记录面板使用。

历史记录艺术画笔工具：利用不同的样式来创建不同的艺术效果。

(6) 橡皮擦工具

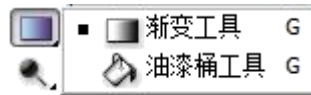


橡皮擦工具：用来擦除图像中的像素。

背景橡皮擦工具：擦除任意图层的像素。

魔术橡皮擦工具：擦除任意图层的相似的像素。

（7）渐变工具



渐变工具：用来在图形上填充渐变色。

油漆桶工具：根据图像像素的颜色的近似程度来填充颜色或图案，一般用于空白图层。

（8）文字工具



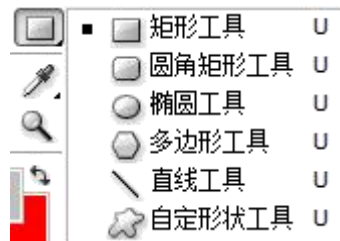
横排文字工具：可以输入水平文字。

直排文字工具：可以输入垂直文字。

横排文字蒙版工具：横排文字，在图像上单击后，会在整个图像上蒙上一层半透明的红色，相当于进入了快速蒙版状态，文字输入完成后，单击其他工具，文字会转变为浮动的文字选区。

直排文字蒙版工具：直排文字，与横排相似。

（9）形状工具



矩形工具：可以绘制出矩形或正方形。

圆角矩形工具：根据不同选项，绘制圆角角度不同的圆角矩形。

椭圆工具：可以绘制出椭圆或正圆。

多边形工具：可以绘制出至少 3 个边的多边形或星形，最多 100 个边。

直线工具：可以绘制出直线或箭头的形状。

自定形状工具：可以绘制软件自带的图形或加载外部图形或自定义图形。

（二）Photoshop 基本概念

1. 图层

图层像一张一张相互独立的透明纸，在每一个图层的相应位置创建组成图像的一部分，将所有图层叠放在一起，就合成了一幅完整的图像。

图层可以理解成一个透明的“玻璃”，在上一层涂画不会影响到下一层，但上一层的内容会遮挡住下一层的图像。如果“玻璃”什么都没有，这就是个完全透明的空图层，当各“玻璃”都有图像时，自上而下俯视所有图层，就形成了图像最终显示效果。

2.通道

通道是用来存放图像颜色信息的，图像的颜色模式决定了为图像创建颜色通道的数目：

位图模式仅有一个通道，通道中有黑色和白色 2 个色阶。

灰度模式的图像有一个通道，该通道表现的是从黑色到白色的 256 个色阶的变化。

RGB 模式的图像有 4 个通道，1 个复合通道（RGB 通道），3 个分别代表红色、绿色、蓝色的通道。

3.蒙版

蒙版在 PS 里的应用相当广泛，蒙版最大的特点就是可以反复修改，却不会影响到本身图层的任何构造。如果对蒙版调整的图像不满意，可以去掉蒙版原图像又会重现。

4.剪贴蒙版

该命令是通过使用处于下方图层（基底图层）的形状来限制上方图层（关联图层）的显示状态，达到一种剪贴画的效果。即“下形状上内容”。

基底图层就像一把剪刀，它上面的图层就是一叠纸。在基底图层上画图就是动剪刀，于是那“一叠纸”便按照基底图层上的形状被“剪纸”。

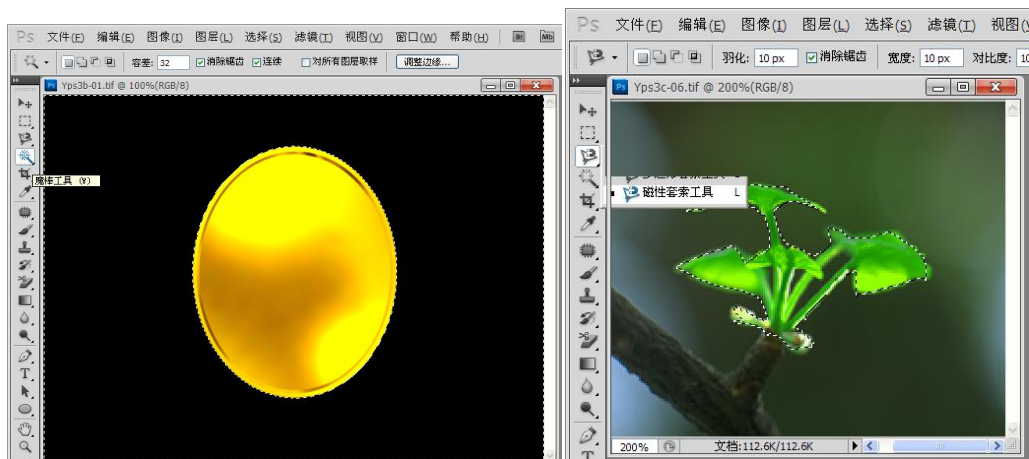


（三）Photoshop 基本操作


1. Photoshop 中的抠图技术

（1）魔棒


“魔棒工具”主要用于选取图像中颜色相近或大面积单色区域的图像，在实际工作中，使用魔棒工具可以节省大量的时间。

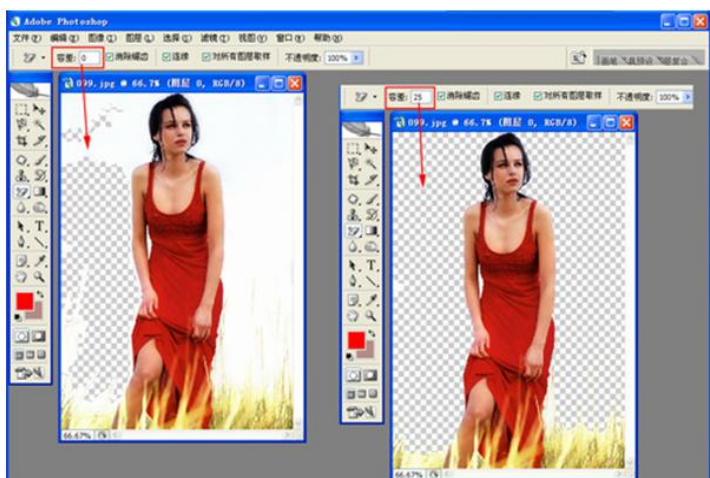


(2) 磁性套索


当需要处理的图形与背景颜色有明显反差，轮廓线很明显时， Magnetic Lasso（磁性套索）工具非常好用。如上面对绿芽的扣像。这种反差越明显，磁性套索工具抠像就越精确。使用磁性套索最好羽化一下，扣像效果更好。

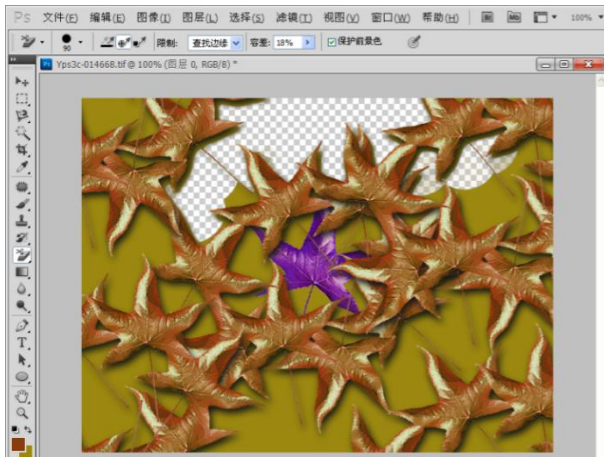
(3) 魔术橡皮

 魔术橡皮（Magic Eraser）工具集中了橡皮擦和魔术棒工具的特点。当你选中 Magic Eraser 工具后，在图像中点击鼠标，图像中与这一点颜色相近的区域会被擦去。



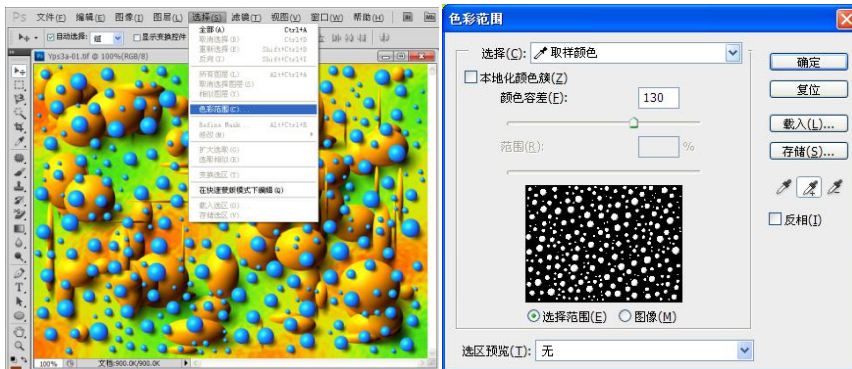
(4) 背景橡皮擦工具

当图像前景与需要被擦去的背景存在颜色上的明显差异时，你就可以考虑使用 背景橡皮擦抠像了。下图背景色单一且不连续，前景色稍复杂，就可以使用背景橡皮擦，可以用吸管吸取的方式定义背景色，前景色不用定义，容差设置为合适的值，设置“取样一次”在背景上单击拖动就可去掉背景。



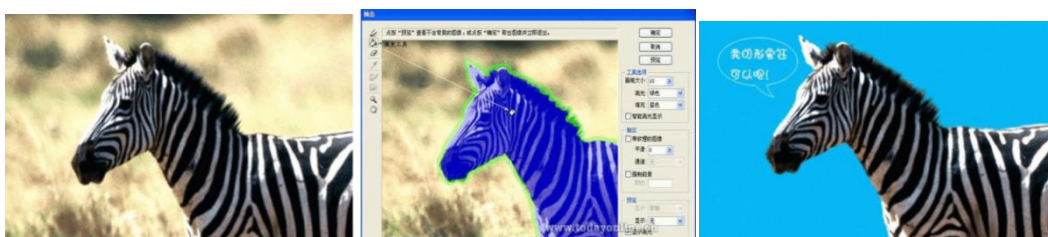
(5) 色彩范围

当要扣取的图像颜色单一且不连续，背景颜色比较复杂时，还可以使用色彩范围。色彩范围和背景橡皮擦功能相似，不过比背景橡皮擦在操作起来更快捷。在选取颜色时，可以用带加号的吸管，在图像上单击选取多个颜色样点，设置合适的容差。



(6) 抽出

“抽出”滤镜是专为 Photoshop 抠像而设计的，它可以把不需要的背景擦除成透明区域，只留下被抽出的物体，达到抠像的目的。它的优点就是可以手动抠取比较纤细、复杂的图像像头发等。扣取的基本步骤为：



①选择“滤镜/抽出”命令，打开“抽出”对话框。

②从对话框中选择“边缘高光器工具”，在“画笔大小”文本框中输入一个合适的值，仔细描出需要保留的区域边缘。

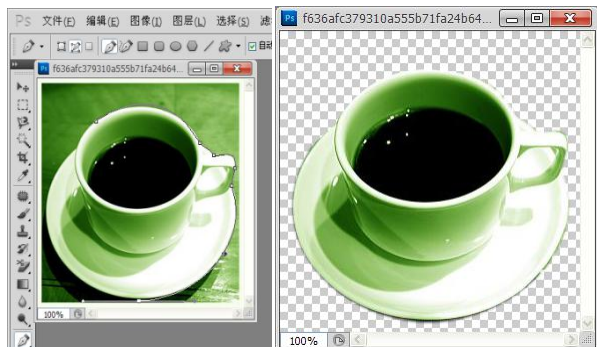
③需要保留的区域必须用“边缘高光器工具”勾出封闭的轮廓。而如果像上面的范例一样，物体位于图像的某一边，那就没有必要描出一个闭合的区域了。

④使用“边缘高光器工具”描边的默认颜色为绿色，在“抽出”对话框右侧的“工具选项”中可更改颜色。如果你对描绘的边界不满意，还可以使用“橡皮擦工具”将它擦除后重描。

⑤选择“填充工具”，在绿色高光封闭轮廓内点击，填充颜色。

(7) 钢笔

用 Path（路径）进行抠像比较适合于轮廓比较复杂，背景也比较复杂的图像。或者图像和背景颜色相近的图像。如下面的茶杯。



(8) 通道

通道是抠取图像最强大的功能，他可以抠取人物纤细的头发，其次他还有一个重要的功能，就是抠取半透明的图像（如透明婚纱，玻璃杯）。



①打开通道调板，分别点击红、绿、蓝 3 个通道，通过对比发现蓝色通道的图像质量较好，对比度较强（主要看头发的质量是否显示的好）。

②拖拽蓝通道到通道调板底部的按钮上，复制出一个“蓝副本”通道，点击“蓝副本”通道，因头发是要被载入选区的，所以需要将头发处理成白色。按“Ctrl+I”将图像反相处理

③选择多边形套索工具，并在选项栏中将“羽化”设置一个合适的数值，然后套选黑白对比比较接近的区域，Ctrl+L 打开“色阶”，调整黑白对比度，使头发的轮廓更明显。反复尝试。



④用画笔工具将背景涂成黑色，需要显示的人像涂成白色。载入通道选区，回到图层。

(9) 蒙版抠像

蒙版抠像的原理是利用黑白灰之间不同的色阶，来对所蒙版的图层实现不同程度的遮挡，在这里，黑白灰不同于一般的颜色，它仅代表对图像的遮挡程度。黑色为完全透明，不对被蒙版的图层做任何

遮挡；白色为完全不透明，完全遮挡；灰色是半透明，半透明遮挡。蒙版在图像融合方面应用非常广泛，扣半透明的婚纱、玻璃杯等也很方便。下图中先抠出玻璃杯和酒精灯（魔棒、魔术橡皮，色彩范围等均

可），然后添加图层蒙版，用灰色的画笔在需要透明的地方涂抹即可。



（10）滤色抠像


滤色功能：通过和下一层的复合，扣取亮色（尤其是白色）对象，去掉暗色（特别是黑色）背景。比如下面两张图片的就可以通过滤色很方便的组合在一起。



2.图层的操作

（1）图层的常见基本操作

操作	方法	图标
新建	单击图层面板中“新建图层”	
复制	将现有图层拖拽到“新建图层”上。	
删除	右键删除，或将图层拖拽至图层面板下方“删除图层”上。	
锁定	选中图层，单击面板上的小锁图标。	
隐藏	单击图层前方的眼睛。	
栅格化	一般文字和图形需要栅格化，栅格化就是将矢量变成位图，便于	

	进一步编辑和添加效果。	
合并	可以合并所有可见层，也可以合并选中的图层。	
透明度	图层面板中的“不透明度”调节栏	
添加投影	选择要添加投影的图层，右键点击该图层，选择混合选项，勾选投影选项。	

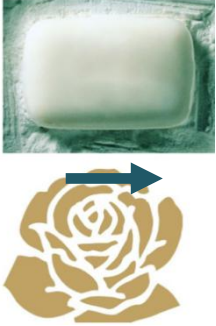
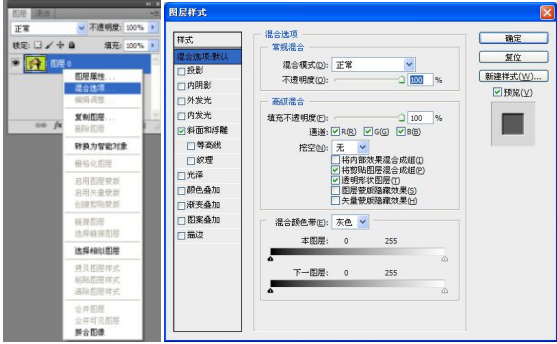
(2) 利用图层顺序制作特效

拖动图层可以上下移动，调整图层的顺序，上面的图层会遮挡下面的图层，利用图层顺序可以制作出一些特殊效果。如下图中，先用钢笔将人物扣出来放在新的图层，再将螺旋抠出放在人的上一图层，然后将螺旋的靠后的两段剪切，放在人物图层的下方，即出现下面效果。



(3) 利用图层样式制作特效

图层上单击右键，选“混合选项”即可打开【图层样式】，可进行各项设置。



利用图层样式中的浮雕效果制作肥皂上的图案

3. Photoshop 滤镜的使用

滤镜主要是用来实现图像的各种特殊效果。它在 Photoshop 中具有非常神奇的作用。所有的 Photoshop 滤镜都按分类放置在菜单中，使用时只需要从该菜单中执行对应命令即可。

二、Flash 动画基础

（一）动画基础知识

1.动画原理

利用人的视觉暂留，采用连续播放静止图像的方法产生景物运动的效果。

2.帧的概念

（1）帧

动画中最小单位的单幅画面，相当于电影胶片上的每一格镜头。在时间轴上的每一帧都包含需要显示的所有内容。在 Flash 中默认每秒播放 12 帧，即帧频是 12 帧/秒。

（2）关键帧

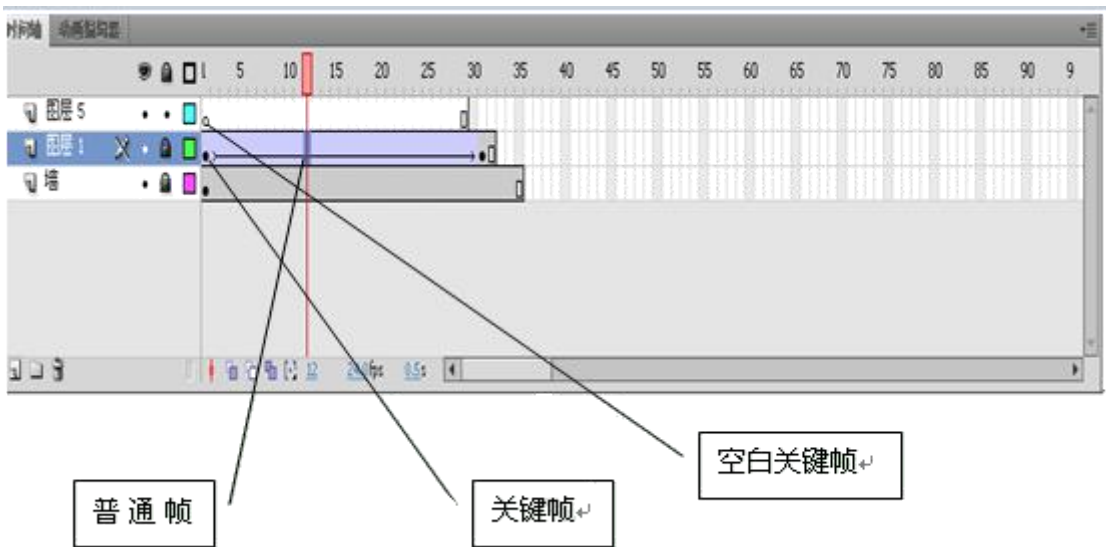
用来定义动画变化、状态更改的帧。这一帧是连接两段不同的内容，这一帧后面的内容会有新的变化或过渡；在时间轴上表现为实心圆点。

（3）空白关键帧

没有包含舞台上实例内容的关键帧。跟关键帧功能相同，但没有实质内容。在时间轴上，表现为空心圆点；在这一帧填充内容后，就变成关键帧了。

（4）普通帧

是用来计量播放时间或过渡时间用的，不能手动设置普通帧的内容，它是播放过程中由前后关键帧以及过渡类型自动填充的，手动插入或删除普通帧，会改变前后两个关键帧之间的过渡时间。



3.元件的概念及类型

（1）意义

元件是构成 Flash 动画所有元素中最基本的元素，包括形状、元件、实例、声音、位图、视频、组合等。

（2）元件的类型

类型	说明
----	----

图形元件	静止的矢量图形或没有音效或交互的简单动画（GIF 动画）。
影片剪辑元件	用于创建可独立于主时间轴播放并可重复使用的动画片段。
按钮元件	支持鼠标操作，用于创建鼠标事件，如单击、指向等，做出相应的交互式按钮。 按钮包括四帧分别是：弹起、指针、按下、点击。

（3）元件与实例的区别

元件在舞台中的实际应用称为实例。一个元件可以创建多个实例；更改实例不会影响元件；更改元件，实例会随之改变。

4. Flash 动画特点

（1）矢量图形系统

使用 Flash 创建的元素是用矢量来描述的。与位图图形不同的是，矢量图形可以任意缩放尺寸而不影响图形的质量。

（2）流式播放技术

流式播放技术使得动画可以边下载边播放，即使后面的内容还没有下载到硬盘，用户也可以开始欣赏动画。

（3）文件容量小

通过关键帧和组件技术的使用使得所生成的动画（.swf）文件非常小，几千字节的动画文件已经可以实现许多令人心动的动画效果，使得动画可以在打开网页很短的时间里就得以播放。用户只要为自己的浏览器安装一次插件，以后就可以直接观看动画。

（4）支持 MP3 数据流式音频

可以将 MP3 音频压缩格式的文件直接导入 Flash 中，将音乐、动画、声效等融为一体。

（5）增强的 Flash 交互功能

Flash 使用 ActionScript 语句，增强了对于交互事件的动作控制，使用户可以更精确、更容易的控制动画的播放。

（二）常见动画制作软件

软件	介绍
Flash	目前最流行的制作二维动画的专业软件
Gif Animator	非专业人士使用，可以根据向导的提示一步一步地完成动画的制作
AnimationStand	二维卡通动画软件，用于生产最原本的图样、独创的和完全动画化的系列片，为娱乐业的商业应用
Cool 3D	Cool 3D 是由 Ulead 公司出品的一款专门用作三维文字动态效果的文字动画软件，主要用作制作影视字幕和界面标题
3D max	一款三维动画制作软件，功能很强大，可用作影视广告、室内外设计等领域
Maya	三维动画制作软件，对计算机的硬件配置要求比较高，一般都在专业工作站上使用，是为影视创作应用而开发

（三）常见动画格式

格式	扩展名	说明
----	-----	----

（1）创建

单击“文件”→“新建”命令，弹出“新建文档”对话框，点击“确定”按钮即可创建一个动画文件。

（2）Flash 的文件类型

Flash 文件主要包括 FLA、SWF 和 FLV 三种类型的文件。

①FLA 文件

FLA 文件通常称为源文件，可以在 Flash 中打开、编辑和保存它。

②SWF 文件

SWF 文件是 FLA 文件在 Flash 中编辑完成后输出的成品文件。

③FLV 文件

FLV 文件是一种视频文件，它包含经过编码的音频和视频数据。

（3）Flash 导入、导出文件

①导入

执行“文件→导入”命令。单击文件类型下拉按钮，并从列表中选择可导入的文件即可。

如果想一次导入多个静态图形，有以下两种方式：

A.打开一个新文件。执行“文件→导入”命令，打开导入对话框。

B.按住 Ctrl 键或 Shift 键可同时选取多个想要导入的图形文件，然后单击“打开”按钮即可。

②导出

执行“文件→导出→导出影片”命令，选择保存类型（比如 swf 格式），输入文件名，然后单击“确定”按钮。

（4）Flash 导入图片元件到舞台

①在新建的 Flash 文档里，点击“文件”选项，在弹出的菜单里点击“导入到库”，在“导入到库”的对话框里，选择本地图片保存的位置，选择好图片后，点击“打开”；

②将图片导入到库后，点击 Flash 菜单栏上的插入，点击“创建元件”；在弹出的“创建新元件”对话框里，输入元件名称，选择元件的类型，点击“确定”；

③最后将 Flash 元件库里制作好的图形元件拖动到舞台上。

（5）影片的播放与测试

①播放：选择“控制”→“播放”命令。

②测试：选择“控制”→“测试影片”命令，或者按“Ctrl+Enter”组合键进入测试窗口（如图）。



（五）Flash 中的动画类型

1.逐帧动画

(1) 概念

在时间轴的每一帧都设成关键帧，每个关键帧上绘制不同的内容，使其连续播放而成动画。

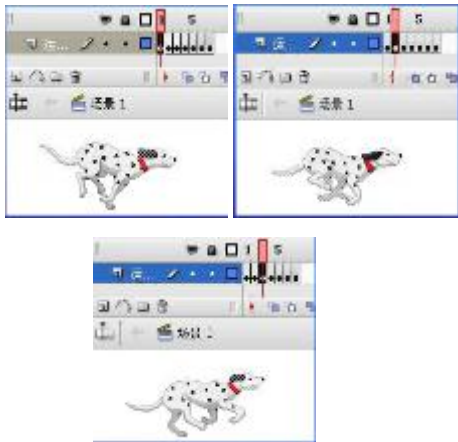
(2) 优点

具有非常大的灵活性，几乎可以表现任何想表现的内容，而它类似与电影的播放模式，很适合于表演细腻的动物。例如：人物或动物急剧转身、头发及衣服的飘动、走路、说话以及精致的 3D 效果等等。

(3) 缺点

动画制作的负担重，文件大。

(4) 制作

操作	示意图
右键单击每一帧，选择“插入关键帧”命令，将每一帧都设成关键帧。	

2.运动补间动画

只需定义动画对象首帧和末帧的属性（大小、位置、透明度、颜色等），首末帧之间的动画对象属性的渐变由系统自动“补”上，也叫动作补间动画。首末帧间会有一个实线箭头，背景是淡蓝色，如果动画出错，实线会变成虚线。运动补间动画的对象是元件。

运动补间动画应用与把对象由一个地方移动到另一个地方的情况，也可应用与物体的缩放、倾斜或者旋转，还可用于元件颜色和透明度的变化。



制作实例：

操作	示意图
执行菜单“文件”→“导入”→“导入到库”命令，导入一张外部图片“摩托车”，将它拖放到舞台左边。	



<p>右键单击第 10 帧，选择“插入关键帧”，并将“摩托车”移动到舞台右边。</p>	
<p>选中第 1 帧，在“属性”面板中，将“补间”选项设为“动画”。</p>	
<p>设置完成后，第 1 帧到第 10 帧之间出现蓝色的背景和黑色的箭头，表示生成动作补间动画。</p>	

3.形状补间动画

形状补间动画应用于基本形状的变化，它是某一个对象在一定时间内形状发生过渡渐变的动画。动画的背景是淡绿色，首末帧中的动画对象不能是元件，必须是打散的图形。



制作实例：

操作	示意图
<p>在第 1 帧插入空白关键帧并输入文字，按 Ctrl+B 将文字打散</p>	
<p>在第 10 帧插入空白关键帧并输入文字，按 Ctrl+B 将文字打散</p>	


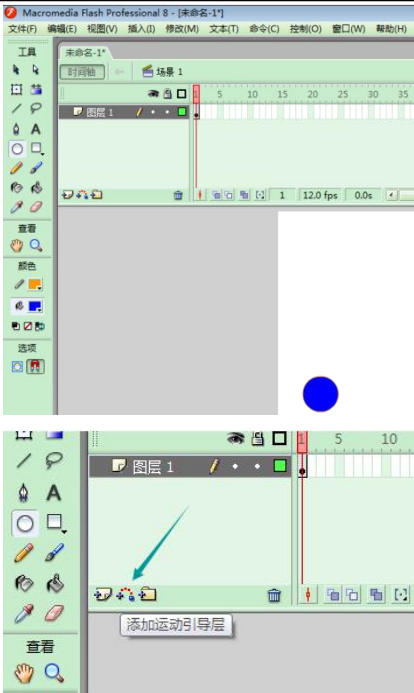
选中第 1 帧到第 10 帧之间，在属性面板中将“补间”选项设为“形状”	
设置完成后，第 1 帧到第 10 帧之间出现蓝色的背景和黑色的箭头，表示生成动作补间动画。	

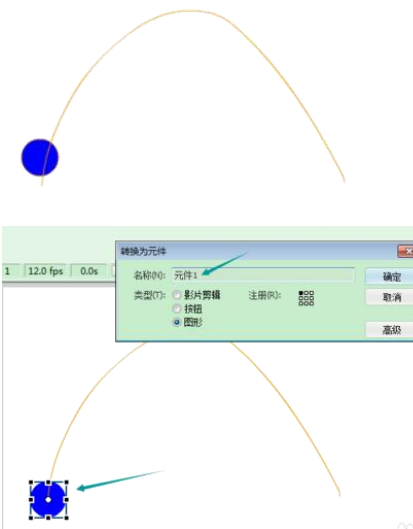
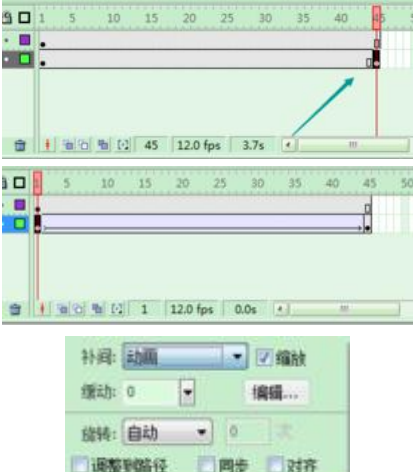
4.路径动画

在运动补间动画的基础上添加一个引导图层，该图层有一条可以引导运动方向的引导线，使另一个图层的对象依据此引导线进行运动的动画。

制作实例：

Flash 制作一个圆沿抛物线运动的主要步骤

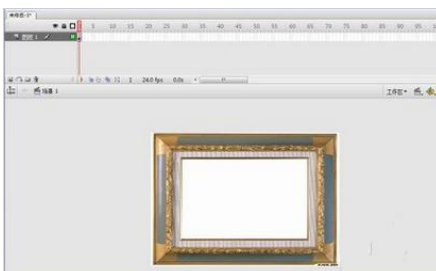
操作	示意图
打开 Flash 软件，新建一个 Flash 文档	
选择椭圆工具，绘制一个圆，并且为图层添加引导图层	

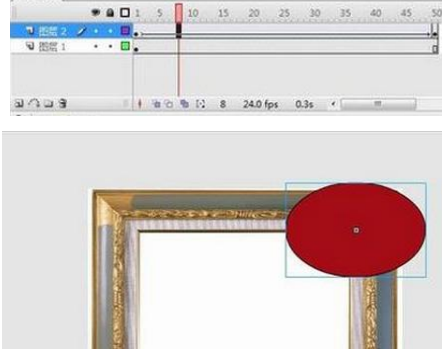

<p>在引导层上绘制一条抛物线，并且经行修改，并将椭圆转换为元件</p>	
<p>在第 45 帧处添加关键帧，并创建补间动画</p>	

5. 遮罩动画

遮罩动画至少有两个图层，一个遮罩层，一个被遮罩层。遮罩层决定看到的动画形状，被遮罩层决定看到的内容。

制作实例：

操作	示意图
<p>新建一个 Flash 文件，单击文件按钮，导入，导入到舞台命令，选择一张图片导入到舞台。</p>	

<p>在图层 1 的基础上新建一个图层 2，并在图层 2 上绘制一个椭圆。</p>	
<p>将两个图层的帧延长至 50 帧。</p>	
<p>在图层 2 上的第 50 帧处插入关键帧，然后单击图层 2 中的任意一帧创建补间动画，并在图层 2 上，选中第 50 帧，将工作区中的椭圆拖到右边。</p>	
<p>右击图层 2，在弹出的列表中选择遮罩层命令，这样就完成了遮罩动画。</p>	
<p>测试影片按快捷键 Ctrl+Enter 可以看到效果。</p>	

(六) Flash 中常用的动作命令

<p>ACTION</p>	<p>了解简单的控制动画播放跳转的语句。</p> <p>play(): 如果当前动画暂停播放，而且动画并没有播放完时，从播放头停止处继续播放动画。</p> <p>stop(): 暂停当前动画的播放，使播放头停止在当前帧。</p> <p>GotoAndPlay("场景名",帧编号): 跳转到指定场景的指定帧播放。</p>
----------------------	--

	<p>GotoAndStop("场景名",帧编号): 跳转到指定场景的指定帧停止。</p> <p>nextFrame() : 下一帧。</p> <p>prevFrame(): 前一帧。</p> <p>stopAllSounds(): 停止当前正在播放的所有声音。</p> <p>fscommand("quit"): 关闭放映文件。</p> <p>getRUL(url): 打开指定网页。</p>
<p>响应鼠标的动作命令</p>	<p>On MouseEvent:指定鼠标事件。这类事件只有在对按钮元件设置时才有效，在关键帧上写入动作代码是无法设置鼠标事件的。它的作用是指定在何种鼠标事件发生后执行相应的动作。</p> <p>Flash 中可以接受的鼠标事件有如下动作代码：</p> <p>Press:在按钮上按下鼠标时</p> <p>Release:在按钮上按下鼠标然后仍在按钮上释放鼠标时（默认事件）</p> <p>Release Outside:在按钮上按下鼠标，然后在按钮外释放</p> <p>Roll Over:当鼠标移动至按钮上方时</p> <p>Roll Out:当鼠标从按钮上方移出按钮范围时</p> <p>Drag Over:在按钮上按下鼠标，拖动至按钮外，再拖回按钮上方时</p> <p>Drag Out:在按钮上按下鼠标，再拖动至按钮外时</p> <p>Key Press:在指定键被按下时</p>