

第4章 多媒体与图形处理

多媒体技术是一种计算机技术与传统视听科技相结合的产物。多媒体技术的出现是计算机发展史上的一次革命，它使人们的工作、生活和娱乐方式发生了深刻的变化。随着计算机网络技术的发展，特别是 Internet 的广泛应用，基于网络的多媒体教学、多媒体通信、影音娱乐、电子出版物等，使多媒体技术正向着信息社会的各个领域迅速渗透。

本章主要介绍多媒体技术的基本概念、多媒体计算机系统、多媒体信息的数字化及压缩技术、常用的图像处理软件 Photoshop 以及动画制作软件 Flash。

4.1 多媒体技术

4.1.1 多媒体的定义

多媒体的英文为 Multimedia，它由 Media 和 Multi 两部分组成，通常理解为多种媒体的综合。多媒体技术不是各种信息媒体的简单复合，它是一种把文本、图形、图像、动画和声音等多种信息类型的综合，并通过计算机进行整合处理和控制，能支持完成一系列交互式操作的信息技术。

多媒体代表着数字控制和数字媒体的汇合，多媒体技术的发展改变了计算机的使用领域，其广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练、建筑规划设计，甚至家庭生活与娱乐等领域的各个方面。

而多媒体系统却不仅仅是单一的技术，而是多种信息技术的集成，是把多种技术综合应用到一个计算机系统中，实现信息输入、信息处理、信息输出等多种功能。一个完整的多媒体系统由多媒体硬件和多媒体软件两部分构成。

4.1.2 多媒体的发展历史

多媒体是计算机和视频技术的结合，实际上它是两个媒体：声音和图像，或者用现在的术语：音响和电视。多媒体本身有两个方面，和所有现代技术一样它是由硬件和软件，或机器和思想混合组成。可以将多媒体技术和功能在概念上区分为控制系统和信息。

多媒体之所以能够实现是依靠数字技术。多媒体代表数字控制和数字媒体的汇合，电脑是数字控制系统，而数字媒体是当今音频和视频最先进的存储和传播形式。事实上有人就简单地认为多媒体是电脑和电视的结合。电脑的能力达到实时处理电视和声音数据流的水平，这时多媒体就诞生了。

多媒体电脑需要具有比主流电脑更强的能力，多媒体电脑决定了主流电脑的发展。区别普通电脑和多媒体电脑的主要部件是声卡和只读光盘驱动器。光盘是多媒体的主要存储和交换媒体。没有这种方便的光盘，电脑工业就无法销售构成多媒体节目的几百兆字节的音频、可视的和文字的数据，你也无法买到多媒体。

4.1.3 多媒体的用途

多媒体能做什么？它展示信息、交流思想和抒发情感。它让你看到、听到和理解其他人的思想。也就是说，它是一种通信的方式。声音、图像、图形、文字等被理解为承载信息的媒体，而称为多媒体其实并不准确，因为这容易跟那些承载信息进行传输、存储的物质媒体（也有人称为介质），如电磁波、光、空气波、电流、磁介质等相混淆。但是，现在多媒体这个名词或术语几乎已经成为文字、图形、图像和声音的同义词。也就是说，一般人都认为，多媒体就是声音、图像与图形等的组合，所以在一般的文章中也就一直沿用这个不太准确的词。目前流行的多媒体的概念，主要仍是指文字、图形、图像、声音等人的器官能直接感受和理解的多信息类型，这已经成为一种较狭义的多媒体的理解。

在计算机和通信领域，我们所指的信息的正文、图形、声音、图像、动画，都可以称为媒体。从计算机和通信设备处理信息的角度来看，我们可以将自然界和人类社会原始信息存在形式—数据、文字、有声的语言、音响、绘画、动画、图像（静态的照片和动态的电影、电视和录像）等，归结为三种最基本的媒体：声、图、文。传统的计算机只能处理单媒体—“文”，电视能够传播声、图、文的集成信息，但它不是多媒体系统。通过电视，我们只能单向被动地接受信息，不能双向地、主动地处理信息，没有所谓的交互性。可视电话虽然有交互性，但我们仅仅能够听到声音，见到谈话人的形象，也不是多媒体。所谓多媒体，是指能够同时采集、处理、编辑、存储和展示两个或以上不同类型信息媒体的技术，这些信息媒体包括文字、声音、图形、图像、动画和活动影像等。

在日常生活中，被称为媒体的东西有许多，如蜜蜂是传播花粉的媒体、苍蝇是传播病菌的媒体。但准确地说，这些所谓的“媒体”是传播媒体，并非我们所说的多媒体中的“媒体”，因为这些传播媒体传播的都是某种物质实体，而文字、声音、图像、图形这些都不是物质实体，它们只是客观事物某种属性的表面特征，是一种信息表示方式。我们在计算机和通信领域所说的“媒体”，是信息存储、传播和表现的载体，并不是一般的媒介和媒质。

从概念上准确地说，多媒体中的“媒体”应该是指一种表达某种信息内容的形式，同理可以知道，我们所指的多媒体，应该是多种信息的表达方式或者是多种信息的类型，自然地，我们就可以用多媒体信息这个概念来表示包含文字信息、图形信息、图像信息和声音信息等不同信息类型的一种综合信息类型。

总之，由于信息最本质的概念是客观事物属性的表面特征，其表现方式是多种多样的，因此，较为准确而全面的多媒体定义，就应该是指多种信息类型的综合。

这些媒体可以是图形、图像、声音、文字、视频、动画等信息表示形式，也可以是显示器、扬声器、电视机等信息的展示设备，传递信息的光纤、电缆、电磁波等中介媒质，还可以是存储信息的磁盘、光盘、磁带等存储实体。

4.1.4 多媒体的特点

多媒体技术有以下几个主要特点：

（1）集成性：能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。

（2）控制性：多媒体技术是以计算机为中心，综合处理和控制在多媒体信息，并按人的要求以多种媒体形式表现出来，同时作用于人的多种感官。

(3) 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。

(4) 非线性：多媒体技术的非线性特点将改变人们传统的读写模式。以往人们读写方式大都采用章、节、页的框架，循序渐进地获取知识，而多媒体技术将借助超文本链接（Hyper Text Link）的方法，把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

(5) 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。

(6) 信息使用的方便性：用户可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息，获取图、文、声等信息表现形式。

(7) 信息结构的动态性：“多媒体是一部永远读不完的书”，用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息，增加、删除或修改节点，重新建立。

4.1.5 多媒体的系统组成

一般的多媒体系统由以下四个部分的内容组成：多媒体硬件系统、多媒体操作系统、媒体处理系统工具和用户应用软件。

(1) 多媒体硬件系统：包括计算机硬件、声音/视频处理器、多种媒体输入/输出设备及信号转换装置、通信传输设备及接口装置等。其中，最重要的是根据多媒体技术标准而研制生成的多媒体信息处理芯片和板卡、光盘驱动器等。

(2) 多媒体操作系统：或称为多媒体核心系统（Multimedia kernel system），具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制对多媒体设备的驱动和控制，以及图形用户界面管理等。

(3) 多媒体处理系统工具：或称为多媒体系统开发工具软件，是多媒体系统重要的组成部分。

(4) 用户应用软件：根据多媒体系统终端用户要求而定制的应用软件或面向某一领域的用户应用软件系统，它是面向大规模用户的系统产品。

4.1.6 多媒体计算机的组成

1. 多媒体个人机的解释

在多媒体计算机之前，传统的微机或个人机处理的信息往往仅限于文字和数字，只能算是计算机应用的初级阶段，同时，由于人机之间的交互只能通过键盘和显示器，故交流信息的途径缺乏多样性。为了改换人机交互的接口，使计算机能够集声、文、图、像处理于一体，人类发明了有多媒体处理能力的计算机。多媒体计算机就是具有了多媒体处理功能的个人计算机，它的硬件结构与一般所用的计算机并无太大的差别，只不过是多了一些软硬件配置而已。一般用户如果要拥有多媒体计算机大概有两种途径：一是直接购买具有多媒体功能的 PC 机；二是在基本的 PC 机上增加多媒体套件而构成多媒体计算机。

2. 多媒体计算机的基本配置

一般来说，多媒体个人计算机（MPC）的基本硬件结构可以归纳为七部分：至少一个功能强大、速度快的中央处理器（CPU）；可管理、控制各种接口与设备的配置；具有一定容量（尽可能大）的存储空间；高分辨率显示接口与设备；可处理音响的接口与设备；可处理图像的接口设备；可存放大量数据的配置等。

这样提供的配置是最基本的多媒体计算机的硬件基础，它们构成多媒体计算机的主机。

除此以外，多媒体计算机能扩充的配置还可能包括如下几个方面：

光盘驱动器：包括可重写 DVD 光盘驱动器 DVD-RW 和 DVD-ROM 驱动器。其中 DVD-ROM 驱动器为多媒体计算机带来了价格便宜的 4.7G 存储设备，存有图形、动画、图像、声音、文本、数字音频、程序等资源的 DVD-ROM 早已广泛使用，因此现在光驱对广大用户来说已经是必须配置的了。另外，蓝光出现在市场上也有些时日了，它的存储量更大，容量可达 25GB，是升级换代的理想产品。

音频卡：在音频卡上连接的音频输入输出设备包括话筒、音频播放设备、MIDI 合成器、耳机、扬声器等。数字音频处理的支持是多媒体计算机的重要方面，音频卡具有 A/D 和 D/A 音频信号的转换功能，可以合成音乐、混合多种声源，还可以外接 MIDI 电子音乐设备。此设备已经被集成到所有的主板芯片上，所以任何一台计算机都具有音频输入输出功能。

图形加速卡：图文并茂的多媒体表现需要分辨率高，而且同屏显示色彩丰富的显示卡的支持，同时还要求具有 Windows 的显示驱动程序，并在 Windows 下的像素运算速度要快。所以现在带有图形用户接口（GUI）加速器的局部总线显示适配器使得 Windows 的显示速度大大加快。高端的图形加速卡还具有强大的 3D 加速功能，能更好地支持 3D 游戏与三维设计的需要。

视频卡：可细分为视频捕捉卡、视频处理卡、视频播放卡以及 TV 编码器等专用卡，其功能是连接摄像机、VCR 影碟机、TV 等设备，以便获取、处理和表现各种动画和数字化视频媒体。

扫描接口：用来连接各种图形扫描仪，是常用的静态照片、文字、工程图输入设备。

打印机接口：用来连接各种打印机，包括普通打印机、激光打印机、彩色打印机等，打印机现在已经是最常用的多媒体输出设备之一了。

交互控制接口：它是用来连接触摸屏、鼠标、光笔等人机交互设备的，这些设备将大大方便用户对多媒体计算机的使用。

网络接口：是实现多媒体通信的重要多媒体计算机扩充部件。计算机和通信技术相结合的时代已经来临，这就需要专门的多媒体外部设备将数据量庞大的多媒体信息传送出去或接收进来，通过网络接口相接的设备包括视频电话机、传真机、LAN 和 ADSL 等。

4.1.7 多媒体的应用

由于声音点播和影视点播应用还没有完全直接集成到现在的 Web 浏览器中，这就需要一个单独的应用程序来帮助，通常我们使用媒体播放器来播放声音和影视。典型的媒体播放器要执行好几个功能，包括解压缩、消除抖动、错误纠正和用户播放等功能。现在可以使用像插件这种技术把媒体播放器的用户接口放在 Web 客户机的用户界面上，浏览器在当前 Web 页面上保留屏幕空间，并且由媒体播放器来管理。

目前，大多数客户机使用以下几种方法来读取声音和影视文件：

- （1）通过网页浏览器把声音或影视从 Web 服务器传送给媒体播放器；
- （2）直接把声音/影视从 Web 服务器传送给媒体播放器；
- （3）直接把声音/影视从多媒体流播放服务器传送给媒体播放器。

在这个过程中，媒体播放器的主要功能表现在如下四个方面。

（1）解压缩：几乎所有的声音和电视图像都是经过压缩之后存放在存储器中的，因此无论播放来自于存储器或者来自于网络上的声音和影视都要解压缩。

(2) 去抖动: 由于到达接收端的每个声音信息包和电视图像信息包的时延不是一个固定的数值, 如果不加任何措施就原原本本地把数据送到媒体播放器播放, 听起来就会有抖动的感觉, 甚至对声音和电视图像所表达的信息无法理解。在媒体播放器中, 限制这种抖动的简单方法是使用缓存技术, 就是把声音或者电视图像数据先存放在缓冲存储器中, 经过一段延时之后再播放。

(3) 错误处理: 由于在 Internet 上往往会出现让人不能接收的交通拥挤, 信息包中的部分信息在传输过程中就可能丢失。如果连续丢失的信息包太多, 用户接收的声音和图像质量就不能容忍。采取的办法往往是重传。

(4) 用户可控制的接口: 这是用户直接控制媒体播放器播放媒体的实际接口。媒体播放器为用户提供的控制功能通常包括声音的音量大小、暂停/重新开始和跳转等。

4.2 图像处理及音频压缩技术

4.2.1 图像处理

图像处理用计算机对图像进行分析, 以达到所需结果的技术。又称影像处理。图像处理一般指数字图像处理。数字图像是指用数字摄像机、扫描仪等设备经过采样和数字化得到的一个大的二维数组, 该数组的元素称为像素, 其值为一整数, 称为灰度值。图像处理技术的主要内容包括图像压缩, 增强和复原, 匹配、描述和识别 3 个部分。

由数字化得到的一幅图像的数据量十分巨大, 一幅典型的数字图像通常由 500×500 或 1000×1000 像素组成。如果是动态图像, 其数据量更大。因此图像压缩对于图像的存储和传输都十分必要。

有两类压缩算法, 即不失真的方法和近似的方法。最常用的不失真压缩取空间或时间上相邻像素值的差, 再进行编码。游程码就是这类压缩码的例子。近似压缩算法大都采用图像交换的途径, 例如对图像进行快速傅里叶变换或离散的余弦变换。著名的、已作为图像压缩国际标准的 JPEG 和 MPEG 均属于近似压缩算法。前者用于静态图像, 后者用于动态图像。它们已由芯片实现。

图像增强和复原图像增强的目的是改进图片的质量, 例如增加对比度, 去掉模糊和噪声, 修正几何畸变等; 图像复原是在假定已知模糊或噪声的模型时, 试图估计原图像的一种技术。

图像增强按所用方法可分成频率域法和空间域法。前者把图像看成一种二维信号, 对其进行基于二维傅里叶变换的信号增强。采用低通滤波法, 可去掉图中的噪声; 采用高通滤波法, 则可增强边缘等高频信号, 使模糊的图片变得清晰。具有代表性的空间域算法有局部求平均值法和中值滤波法等, 它们可用于去除或减弱噪声。

早期的数字图像复原亦来自频率域的概念。现代采取的是一种代数的方法, 即通过解一个大的方程组来复原理想的图片。

图像匹配、描述和识别是对图像进行比较和配准, 通过分制提取图像的特征及相互关系, 得到图像符号化的描述, 再把它同模型比较, 以确定其分类。图像匹配试图建立两张图片之间的几何对应关系, 度量其类似或不同的程度。匹配用于图片之间或图片与地图之间的配准, 例如检测不同时间所拍图片之间景物的变化, 找出运动物体的轨迹。

从图像中抽取某些有用的度量、数据或信息称为图像分析。图像分析的基本步骤是把图像分割成一些互不重叠的区域，每一区域是像素的一个连续集，度量它们的性质和关系，最后把得到的图像关系结构和描述景物分类的模型进行比较，以确定其类型。识别或分类的基础是图像的相似度。一种简单的相似度可用区域特征空间中的距离来定义。另一种基于像素值的相似度是图像函数的相关性。最后一种定义在关系结构上的相似度称为结构相似度。

以提高图像质量为目的的图像增强和复原，对于一些难以得到的图片或者在拍摄条件十分恶劣的情况下得到的图片都有广泛的应用。例如从太空中拍摄到的地球或其他星球的照片、用电子显微镜或 X 光拍摄的生物医疗图片等。

以图片分析和理解为目的的分割、描述和识别将用于各种自动化的系统，如字符和图形识别、用机器人进行产品的装配和检验、自动军事目标识别和跟踪、指纹识别、X 光照片和血样的自动处理等。在这类应用中，往往需要综合应用模式识别和计算机视觉等技术，图像处理更多的是作为前置处理而出现的。

多媒体应用的掀起，对图像压缩技术的应用起了很大的推动作用。图像，包括录像带一类动态图像将转为数字图像，并和文字、声音、图形一起存储在计算机内，显示在计算机的屏幕上。它的应用将扩展到教育、培训和娱乐等新的领域。

4.2.2 音频压缩

数字技术的出现与应用为人类带来了深远的影响，人们如今已生活在一个几乎是数字化的世界之中，而数字音频技术则称得上是应用最为广泛的数字技术之一，CD、VCD、DVD 乃至蓝光早已走进千家万户，数字化广播正在全球范围内逐步得到发展，正是广大消费者对这些产品的需求成为了数字音频压缩技术得以产生和发展的动力。

1. 音频压缩技术的出现及早期应用

音频压缩技术指的是对原始数字音频信号流（PCM 编码）运用适当的数字信号处理技术，在不损失有用信息量或所引入损失可忽略的条件下，降低（压缩）其码率，也称为压缩编码。它必须具有相应的逆变换，称为解压缩或解码。音频信号在通过一个编解码系统后可能引入大量的噪声和一定的失真。

数字信号的优势是显而易见的，而它也有自身相应的缺点，即存储容量需求的增加及传输时信道容量要求的增加。以 CD 为例，其采样率为 44.1KHz，量化精度为 16 比特，则 1 分钟的立体声音频信号需占约 10M 字节的存储容量，也就是说，一张 CD 唱盘的容量只有 1 小时左右。当然，在带宽高得多的数字视频领域这一问题就显得更加突出。是不是所有这些比特都是必需的呢？研究发现，直接采用 PCM 码流进行存储和传输存在非常大的冗余度。事实上，在无损的条件下对声音至少可进行 4:1 的压缩，即只用 25% 的数字量保留所有的信息，而在视频领域压缩比甚至可以达到几百倍。因而，为利用有限的资源，压缩技术从一出现便受到广泛的重视。

对音频压缩技术的研究和应用由来已久，如 A 律、u 律编码就是简单的准瞬时压扩技术，并在 ISDN 话音传输中得到应用。对语音信号的研究发展较早，也较为成熟，并已得到广泛应用，如自适应差分 PCM（ADPCM）、线性预测编码（LPC）等技术。在广播领域，NICAM（Near Instantaneous Companded Audio Multiplex，准瞬时压扩音频复用）等系统中都使用了音频压缩技术。

2. 音频压缩算法的主要分类及典型代表

一般来讲, 可以将音频压缩技术分为无损压缩及有损压缩两大类, 而按照压缩方案的不同, 又可将其划分为时域压缩、变换压缩、子带压缩, 以及多种技术相互融合的混合压缩等。各种不同的压缩技术, 其算法的复杂程度 (包括时间复杂度和空间复杂度)、音频质量、算法效率 (即压缩比例), 以及编解码延时等都有很大的不同。各种压缩技术的应用场合也因此而各不相同。

3. 音频压缩技术的标准化和 MPEG-1

由于数字音频压缩技术具有广阔的应用范围和良好的市场前景, 因而一些著名的研究机构和大公司都不遗余力地开发自己的专利技术和产品。这些音频压缩技术的标准化工作就显得十分重要。CCITT (即 ITU-T) 在语音信号压缩的标准化方面做了大量的工作, 制订了如 G.711、G.721、G.728 等标准, 并逐渐受到业界的认同。

在音频压缩标准化方面取得巨大成功的是 MPEG-1 音频 (ISO/IEC11172-3)。在 MPEG-1 中, 对音频压缩规定了三种模式, 即层 I、层 II (即 MUSICAM, 又称 MP2), 层 III (又称 MP3)。由于在制订标准时对许多压缩技术进行了认真的考察, 并充分考虑了实际应用条件和算法的可实现性 (复杂度), 因而三种模式都得到了广泛的应用。VCD 中使用的音频压缩方案就是 MPEG-1 层 I; 而 MUSICAM 由于其适当的复杂程度和优秀的声音质量, 在数字演播室、DAB、DVB 等数字节目的制作、交换、存储、传送中得到广泛应用; MP3 是在综合 MUSICAM 和 ASPEC 的优点的基础上提出的混合压缩技术, 在当时的技术条件下, MP3 的复杂度显得相对较高, 编码不利于实现, 但由于 MP3 在低码率条件下高水准的声音质量, 使得它成为软解压及网络广播的宠儿。可以说, MPEG-1 音频标准的制订方式决定了它的成功, 这一思路甚至也影响到后面将要谈到的 MPEG-2 和 MPEG-4 音频标准的制订。

4.3 Photoshop

Photoshop 是世界上最好的图像处理软件, Photoshop 的专长在于图像处理, 而不是图形创作。有必要区分一下这两个概念。图像处理是对已有的位图图像进行编辑加工处理以及运用一些特殊效果, 其重点在于对图像的处理加工; 图形创作是按照自己的构思创意, 使用矢量图形来设计图形, 这类软件主要有 Adobe 公司的另两个著名软件 Illustrator 和 Freehand。

4.3.1 色彩的基本常识

我们知道, 只要是彩色都可用亮度、色调和饱和度来描述, 人眼中看到的任一彩色光都是这三个特征的综合效果。那么亮度、色调和饱和度分别指的是什么呢?

1. 亮度

是光作用于人眼时所引起的明亮程度的感觉, 它与被观察物体的发光强度有关。

2. 色调

是当人眼看到一种或多种波长的光时所产生的彩色感觉, 它反映颜色的种类, 是决定颜色的基本特性, 如红色、棕色就是指色调。

3. 饱和度

指的是颜色的纯度, 即掺入白光的程度, 或者说是指颜色的深浅程度, 对于同一色调的

彩色光，饱和度越深颜色越鲜明或称越纯。通常我们把色调和饱和度通称为色度。亮度是用来表示某彩色光的明亮程度，而色度则表示颜色的类别与深浅程度。除此之外，自然界常见的各种颜色光，都可由红（R）、绿（G）、蓝（B）三种颜色的光按不同比例相配而成；同样绝大多数的颜色光也可以分解成红、绿、蓝三种色光，这就形成了色度学中最基本的原理——三原色原理（RGB）。

4.3.2 目前常见的图形（图像）格式

一般来说，目前的图形格式大致可以分为两大类：一类为位图；另一类称为描绘类、矢量类或面向对象的图形（图像）。前者是以点阵形式描述图形（图像）的，后者是以数学方法描述的一种由几何元素组成的图形（图像）。一般说来，后者对图像的表达细致、真实，缩放后的图形（图像）的分辨率不变，在专业级的图形（图像）处理中运用较多。

在介绍图形（图像）格式前，我们有必要先了解图形（图像）的一些相关技术指标：分辨率、色彩数、图形灰度。

1. 分辨率

分为屏幕分辨率和输出分辨率两种，前者用每英寸行数表示，数值越大图形（图像）质量越好；后者衡量输出设备的精度，以每英寸的像素点数表示。

2. 色彩数和图形灰度

用位（bit）表示，一般写成 2^n ， n 代表位数。当图形（图像）达到24位时，可表现1677万种颜色，即真彩。灰度的表示法与之类似。

下面我们就通过图形文件的特征后缀名来逐一认识当前常见的图形文件格式：BMP、DIB、PCP、DIF、WMF、GIF、JPG、TIF、EPS、PSD、CDR、IFF、TGA、PCD、MPT。

（1）BMP（bit map picture）：PC 机上最常用的位图格式，有压缩和不压缩两种形式，该格式可表现从2位到24位的色彩，分辨率也可从 480×320 至 1024×768 。该格式在 Windows 环境下相当稳定，在文件大小没有限制的场合中运用极为广泛。

（2）DIB（device independent bitmap）：描述图像的能力基本与 BMP 相同，并且能运行于多种硬件平台，只是文件较大。

（3）PCP（PC paintbrush）：由 Zsoft 公司创建的一种经过压缩且节约磁盘空间的 PC 位图格式，它最高可表现24位图形（图像）。过去有一定市场，但随着 JPEG 的兴起，其地位已逐渐日落终天了。

（4）DIF（drawing interchange format）：AutoCAD 中的图形文件，它以 ASCII 方式存储图形，表现图形在尺寸大小方面十分精确，可以被 CorelDRAW，3ds max 等大型软件调用编辑。

（5）WMF（Windows metafile format）：Microsoft Windows 图元文件，具有文件短小、图案造型化的特点。该类图形比较粗糙，并只能在 Microsoft Office 中调用编辑。

（6）GIF（graphics interchange format）：在各种平台的各种图形处理软件上均可处理的经过压缩的图形格式，缺点是存储色彩最高只能达到256种。

（7）JPG（joint photographic expert group）：中文名称为联合图像专家组格式，它是可以大幅度地压缩图形文件的一种图形格式，但这种压缩是有损压缩。对于同一幅画面，JPG 格式存储的文件是其他无损类型图形文件的1/10到1/20，而且色彩数最高可达到24位，所以它被广泛应用于 Internet 上的图片库。

(8) TIF (tagged image file format): 文件体积庞大, 但存储信息量亦巨大, 细微层次的信息较多, 有利于原稿阶调与色彩的复制。该格式有压缩和非压缩两种形式, 最高支持的色彩数可达 16M。

(9) EPS (Encapsulated PostScript): 用 PostScript 语言描述的 ASCII 图形文件, 在 PostScript 图形打印机上能打印出高品质的图形 (图像), 最高能达到 32 位图形 (图像)。该格式分为 Photoshop EPS 格式 adobeillustrator EPS 和标准 EPS 格式, 其中后者又可以分为图形格式和图像格式。

(10) PSD (Photoshop standard): Photoshop 中的标准文件格式, 专门为 Photoshop 而优化的格式。

(11) CDR (CorelDraw): CorelDRAW 的文件格式。另外, CDX 是所有 CorelDRAW 应用程序均能使用的图形 (图像) 文件, 是发展成熟的 CDR 文件。

(12) IFF (image file format): 用于大型超级图形处理平台, 比如 AMIGA 机, 好莱坞的特技大片多采用该图形格式处理。图形 (图像) 效果, 包括色彩纹理等逼真再现原景。当然, 该格式耗用的内存外存等计算机资源也十分巨大。

(13) TGA (tagged graphic): 是 True vision 公司为其显示卡开发的图形文件格式, 创建时期较早, 最高色彩数可达 32 位。VDA, PIX, WIN, BPX, ICB 等均属其旁系。

(14) PCD (Photo CD): 由 KODAK 公司开发, 其他软件系统对其只能读取。

(15) MPT (macintosh paintbrush) 或 MAC: Macintosh 机所使用的灰度图形 (图像) 模式, 在 macintosh paintbrush 中使用, 其分辨率只能是 720×567 。

除此之外, Macintosh 机专用的图形 (图像) 格式还有 PNT、PICT、PICT2 等。

4.3.3 Photoshop 的历史

Photoshop 的主要设计师 Thomas Knoll 的父亲 Glenn Knoll 是密执根大学的教授, 同时也是一个摄影爱好者, 他家地下室有一个暗房。他两个儿子 Thomas 和 John 从小就跟着爸爸在暗房里玩, 那时 John 对当时刚刚开始流行的个人电脑非常感兴趣, 此后 Thomas 也迷上个人电脑, 并在 1987 年买了一台苹果电脑 (Mac Plus) 用来准备他的博士论文。

Thomas 发现当时的苹果电脑无法显示带灰度的黑白图像, 因此他自己写了一个程序 Display。而他兄弟 John 这时在《星球大战》导演乔治·卢卡斯的电影特殊效果制作公司工业光魔公司 (Industry Light Magic) 工作, 对 Thomas 的程序很感兴趣。两兄弟在此后的一年多时间是把 Display 不断修改, 使之成为功能更为强大的图像编辑程序, 经过多次改名后, 在一个展会上他们接受了一个参展观众的建议, 把程序改名为 Photoshop。此时的 Display/Photoshop 已经有了 Level、色彩平衡、饱和度等调整。此外 John 写了一些程序后来成为插件 (Plug-in) 的基础。

他们最初把 Photoshop 交给一个扫描仪公司搭配卖, 命名为 Barneyscan XP, 版本是 0.87。同时 John 继续在找其他买家, 包括 SuperMac 和 Aldus 都没有成功。最终他们找到了 Russell Brown——Adobe 的艺术总监。Russell Brown 此时正在研究另外一家公司 Letraset 的图像编辑程序 ColorStudio。看过 Photoshop 以后他认为 Knoll 兄弟的程序更有发展前途。所以在 1988 年 8 月他们口头决定合作, 而到第二年的 4 月才完成了真正的法律合同。

合同里面的一个关键词是 Adobe 获取 “Photoshop license to distribute”, 就是获权发行而不是买断所有版权。因为连 Adobe 都没有料到 Photoshop 会如此成功, 所以他们才会只签了份授

权合同，而不是直接买了下来。尽管如此，根据协议，最初的两年，Knoll 兄弟可以获得至少 25 万美元的版权费。

经过 Thomas 和其他 Adobe 工程师的努力，Photoshop 版本 1.0.7 于 1990 年 2 月正式发行。John Knoll 也参与了一些插件的开发。第一个版本只有一个 800KB 的软盘（Mac 版本）。

在 20 世纪 90 年代初美国的印刷工业发生了比较大的变化，印前电脑化开始普及。Photoshop 在版本 2.0 增加的 CMYK 功能使得印刷厂开始把分色任务交给用户，一个新的行业——桌上印刷（DeskTop Publishing, DTP）由此产生。

Photoshop 2.0 版本的其他重要新功能包括支持 Adobe 的矢量编辑软件 Illustrator 文件，Duotones 以及 Pen tool（笔工具）。最低内存需求从 2MB 增加到 4MB，这对提高软件稳定性有非常大的影响。从这个版本开始 Adobe 内部开始使用代号，2.0 的代号是 Fast Eddy，在 1991 年 6 月正式发行。

下一个版本 Adobe 决定开发支持 Windows 的版本，代号为 Brimstone，而 Mac 的版本为 Merlin。奇怪的是正式版本编号为 2.5，这和普通软件发行序号常规不同，因为小数点后的数字通常留给修改升级。这个版本增加了 Palettes 和 16 位的文件支持。2.5 版本主要特性通常被公认为支持 Windows。

此时 Photoshop 在 Mac 版本的主要竞争对手仍然是 Fractal Design 的 ColorStudio，而 Windows 上面是 Aldus 的 PhotoStyler。Photoshop 从一开始就远远超过 ColorStudio，而 Windows 版本是经过很长一段时间修改后才赶上对手的。

Photoshop 3.0 版本的重要新功能是 Layer（图层），Mac 版本在 1994 年 9 月发行，而 Windows 版本在 11 月发行。尽管当时有另外一个软件 Live Picture 也支持 Layer 的概念，而且业界当时也有传言 Photoshop 工程师抄袭了 Live Picture 的概念。实际上 Thomas 很早就开始研究 Layer 的概念了。

Photoshop 4.0 版本主要改进的是用户界面。Adobe 在此时决定把 Photoshop 的用户界面和其他 Adobe 产品统一化，此外程序使用流程也有所改变。一些老用户对此有抵触，甚至一些用户到在线网站上面抗议。但经过一段时间的使用后他们还是接受了新改变。

Adobe 这时意识到 Photoshop 的重要性，他们决定把 Photoshop 版权全部买断，1995 年，Adobe 结束了与 Knoll 兄弟的许可协议，并出资 3450 万美元买下了 Photoshop 的所有权。

Photoshop 5.0 版本引入了 History（历史）的概念，这和一般的 Undo 不同，在当时引起业界的欢呼。色彩管理也是 5.0 的一个新功能，尽管当时引起一些争议，此后被证明这是 Photoshop 历史上的一个重大改进。5.0 版本在 1998 年 5 月正式发行。一年之后 Adobe 又一次发行了 X.5 版本，这次是版本 5.5，主要增加了支持 Web 功能和包含 Image Ready 2.0。

在 2000 年 9 月发行的 Photoshop 6.0 版本主要是改进了其他 Adobe 工具交换的流畅，但真正的重大改进要等到版本 7.0，这是 2002 年 3 月的事。

在此之前，Photoshop 处理的图片绝大部分还是来自于扫描，实际上 Photoshop 上面大部分功能基本与从 20 世纪 90 年代末开始流行的数码相机没有什么关系。版本 7.0 增加了 Healing Brush 等图片修改工具，还有一些基本的数码相机功能如 EXIF 数据，文件浏览器等。

Photoshop 在获得了巨大商业成功之后，在 21 世纪开始才感到威胁，特别是专门处理数码相机原始文件的软件，包括各厂家提供的软件和其他竞争对手，如 Phase One（Capture One）。已经退居二线的 Thomas Knoll 亲自负责带领一个小组开发了 PS RAW（7.0）插件。

2003 年 9 月, Adobe 给大家了一个惊喜, 新版本 Photoshop 不叫 8.0, 而改称为 Photoshop Creative Suite。CS 版本把原来的原始文件插件进行改进并成为 CS 的一部分, 更多新功能为数码相机而开发, 如智能调节不同地区亮度, 镜头畸变修正等。

2005 年 4 月, Adobe 发布了 Photoshop Creative Suite 2。CS2 版本允许用户在透明状态下克隆、编辑和转换图像, 以及更为先进的降低噪点技术, 其光学变焦校正技术可以校正失真的图像。另外一项新技术是 multi-image camera raw, 可以允许用户在 Photoshop CS2 中同时处理多幅原始图片。

Photoshop CS2 版的售价大约为 599 美元, 折合人民币为 5000 元左右。原有授权用户的升级费用大约为 149 美元, 折合人民币 1200 元左右。

Thomas Knoll 最终没有完成他的博士论文, 现在和 Adobe 只有合同关系。John Knoll 继续留在工业光魔公司, 参与了几个有名的电影制作, 如《碟中碟》(1996), 《星际前传》(1999)。

4.3.4 Photoshop 的基本操作

1. 选择绘图颜色

前景色和背景色: 前景色, 用于显示和选取当前绘图工具所用的颜色。背景色, 用于显示和选取的底色, 如橡皮擦。

切换前景色和背景色: 使用切换按钮或 X 键。默认前景色和背景色: 初始的黑白颜色, 用 D 键。

使用“拾色器”对话框选取颜色: 通过单击前景色或背景色打开“拾色器”对话框, 如图 4-1 所示, 溢色警告按钮表示超出了打印机识别的能力。如果要使用 Windows 调色板, 通过“编辑”→“预置”→“常规”或 Ctrl+K 组合键, 在“拾色器”中选择 Windows 选项。

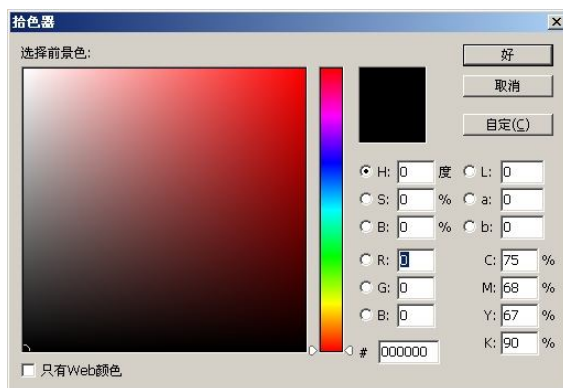


图 4-1 “拾色器”对话框

2. 选择工具

该工具有 4 种形状的范围: 矩形、椭圆、单行和单列。在工具框中选“消除锯齿”复选框后, 选择区域就有了消除锯齿的功能。还可以设定“羽化”效果, 在工具栏中的“样式”只适合矩形和椭圆, 如图 4-2 所示, 按下 Shift 键再使用矩形和椭圆选框工具后, 就可以选择正方形或圆形的区域, 如图 4-3 所示。



图 4-2 选择工具栏

3. 曲线套索工具

选中曲线套索工具, 移动鼠标指针到图像窗口, 然后拖动鼠标选取需要选定的范围, 当鼠标回到起点时释放, 如图 4-4 所示。

若选取的曲线没有回到起点, Photoshop 会自动封闭。用 Delete 键可以删除部分选区内部; 在选取过程中, 用 Esc 键全部取消。

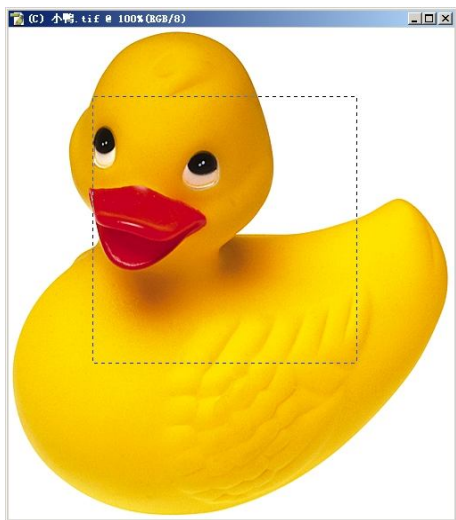


图 4-3 矩形选框工具

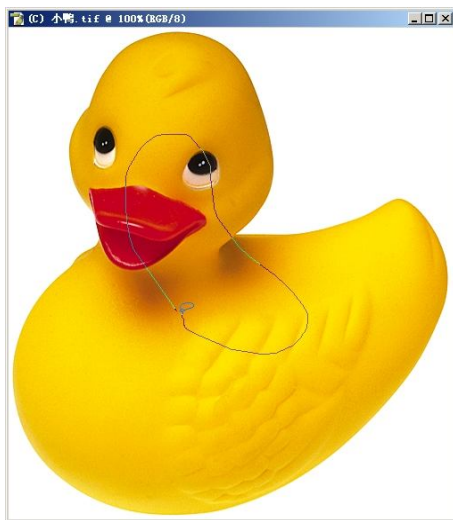


图 4-4 曲线套索工具

4. 多边形套索工具

用多边形套索工具可以选择不规则形状的多边形。在工具箱中选中多边形套索工具，移动鼠标在每一个转折点单击，再回到起点，如图 4-5 所示。在选取过程中，用 Esc 键全部取消。用 Shift 键可以水平、垂直、45° 方向选取，用 Alt 键可以切换为磁性套索工具。

5. 磁性套索工具

在工具箱中单击选中磁性套索工具，单击选取起点，沿着要选取物体的边缘移动，直到回到起点，如图 4-6 所示。在工具栏上还可以设置相关参数。“宽度”：为检测边缘的宽度，越小越精确。“频率”：为选取的点多少，用 Delete 键可以删除。“边对比度”：取点的边缘反差，值越大，选取的范围越精细。

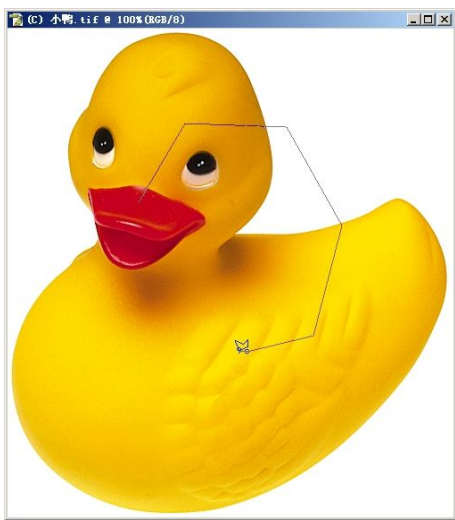


图 4-5 多边形套索工具



图 4-6 磁性套索工具

6. 魔棒工具

魔棒工具能够选择颜色相同或相近的区域，如图 4-7 所示。容差：值越小，颜色就越近似，

选取的范围就越小。其他可以在工具栏中设置，消除锯齿、连续的、用于所有图层。魔棒工具在选择只含有几种颜色的图像时效果最好。

7. 文本编辑工具

选择文本工具后，移至文字上单击，可以进行编辑和删除，如图 4-8 所示。Photoshop 7.0 增加了文字的上、下标和外文大小写功能。还可以设置文本的变形效果，如果中文字体显示不正确，可以使用 Ctrl+K 组合键打开“预置”对话框，将其中的“显示英文字体名称”去掉，并将“显示亚洲文本选项”打开。

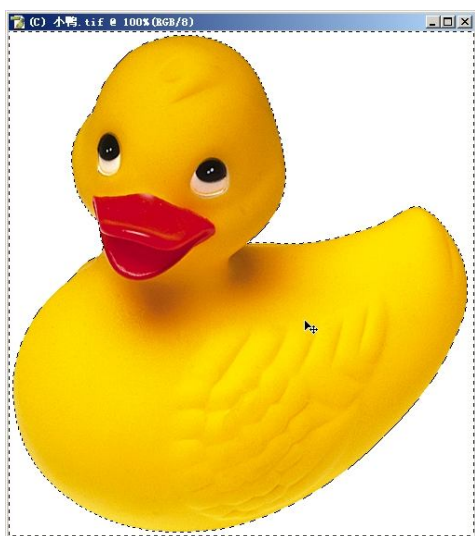


图 4-7 魔棒工具

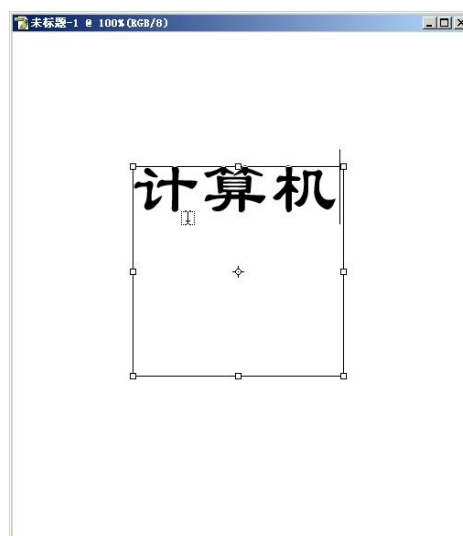


图 4-8 文本编辑工具

8. 渐变工具

渐变工具可以创建多种颜色间的逐步混合，实质上是在图像中或图像的某一区域填入一种具有多种颜色的工具，如图 4-9 所示。

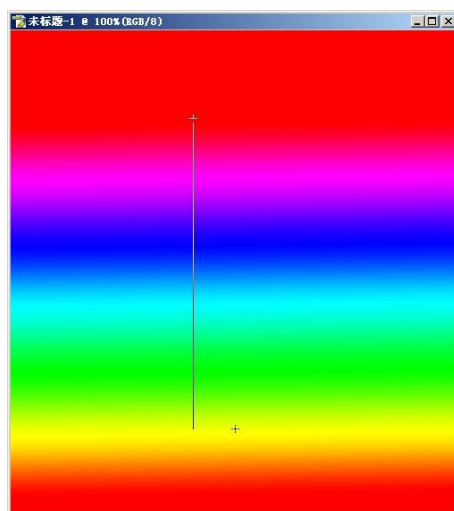


图 4-9 渐变工具

9. 图章工具

图章工具分为两类：仿制图章和图案图章。步骤：选择“仿制图章工具”，用 Alt 键设定取样点；将鼠标移到操作的图像后，单击并拖动即可。其他的在工具栏上还可以设置用于所有图层、对齐的图案，图章工具在取样的时候定义一个图案，如图 4-10 所示。

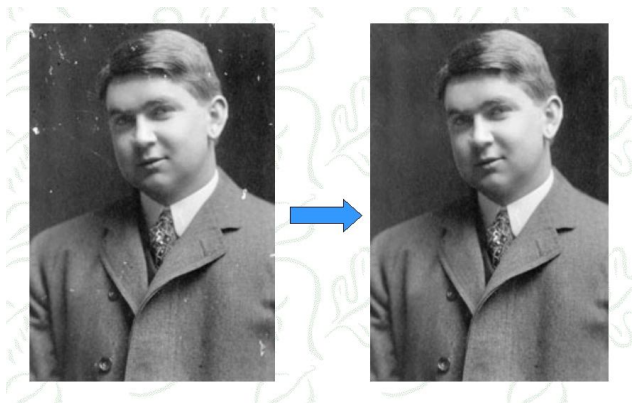


图 4-10 图章工具

10. 修改图像尺寸和分辨率

修改图像尺寸和分辨率，通过“图像”→“图像大小”对话框，在其中设置像素大小、文档大小，约束比例表示图像的高宽比，如图 4-11 所示。用 Alt 键时，在图像大小对话框中的“取消”按钮变为“复位”按钮。



图 4-11 修改图像分辨率

11. 修改画布大小

画布是指控制和编辑图像的工作区域，也就是图像显示区域，通过“图像”→“画布大小”对话框，如图 4-12 所示，设置尺寸小于图像尺寸时，就会截掉原图，如果大于图像尺寸就会扩展。

12. 裁切图像

在工具箱中选中裁切工具；移动鼠标指针到图像窗口，出现 8 个控制点，再进行缩放、旋转、变形；选定裁切范围后，在裁切区域内双击或按回车键，如图 4-13 所示。按下 Shift 键可以拖出正方形的区域，按 Shift+Alt 组合键可以以开始点为正方形中心选择裁切范围。

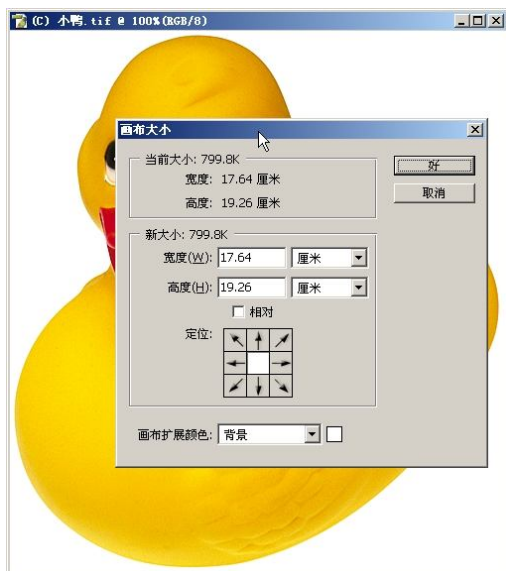


图 4-12 修改画布大小

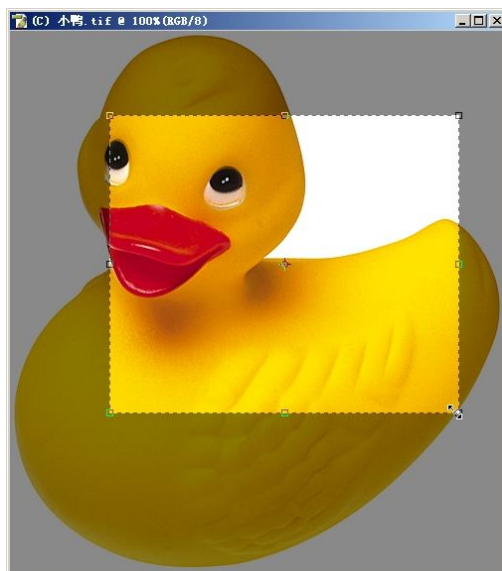


图 4-13 裁切图像

13. 自由变换操作

通过“编辑”→“变换”中的“缩放、旋转、斜切、扭曲、透视”5 种命令可以对选取范围进行操作，如图 4-14 所示。也可以用“编辑”→“自由变换”来操作，或用 Ctrl+T 组合键进行旋转或缩放操作。

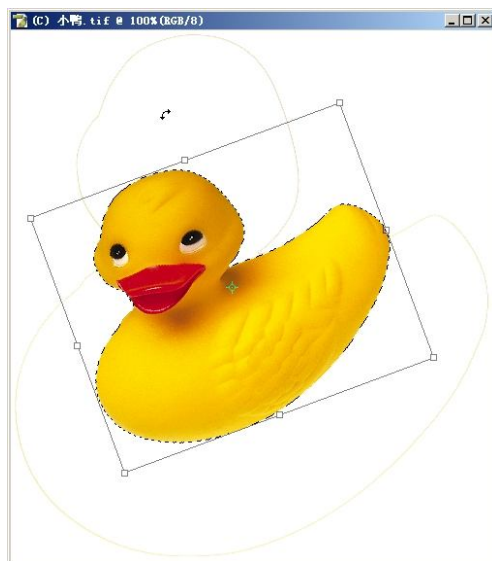


图 4-14 自由变换

4.3.5 图层功能简述

图层在 Photoshop 中如同许多幻灯片叠放在一起产生的合成效果,在“图层”面板中图层是按顺序排列,按 F7 键显示“图层”面板,如图 4-15 所示。图层是 Photoshop 里最重要的功能,应用图层也是完成 Photoshop 各种合成特效的必须手段。



图 4-15 Photoshop 的图层

1. 图层面板的基本设置

- (1) 图层名称: 建立的图层命名,缺省为图层 1、图层 2。
- (2) 眼睛图标: 用于显示和隐藏图层。
- (3) 作用图标: 以蓝色颜色显示的图层。
- (4) 图层链接: 该图层与作用图层可以同时移动、旋转。
- (5) 创建新图层按钮: 可以建立一个新图层。
- (6) 删除图层按钮: 可以将当前的图层删除。
- (7) 不透明度: 设置该图层的不透明度。

2. 图层类型

(1) 普通图层: 通过“创建新的图层”按钮或通过“图层”→“新建”→“图层”命令建立新的图层,或用组合键 Ctrl+Shift+N,或用 Alt 键+新图层按钮打开新图层对话框。

(2) 背景图层: 背景图层是一种不透明的图层,用户不能应用任何类型的混合模式,用一个锁的图标来锁定。

(3) 调整图层: 这种图层是比较特殊的,用来控制调和色彩的调整。通过“图层”→“新建调整图层”命令,选择要调整的内部,如果不设置蒙版,则将会对整个图层起作用。

(4) 文本图层: 文本图层是使用文本工具建立的,将文本图层转化成普通图层,应用“图层”→“栅格化”→“图层”命令或“图层”→“栅格化”→“文字”命令。

(5) 填充图层: 图层蒙版起到隐藏或显示图片区域的作用,选取范围以外的地方将被遮盖住。建立填充图层要先建立选取范围,再通过“图层”→“新填充图层”命令建立不同类型的填充图层。

(6) 形状图层: 使用矩形工具等建立的类似填充图层的效果。

3. 设置图层样式

使用图层样式的一般过程：选中要应用图层样式的图层；通过“图层”→“图层样式”命令打开对话框，如图 4-16 所示；在“图层样式”对话框中设置各种参数；修改样式时只要双击样式图标即可。在“图层样式”对话框中，按住 Alt 键时，“取消”按钮将变为“复位”按钮。

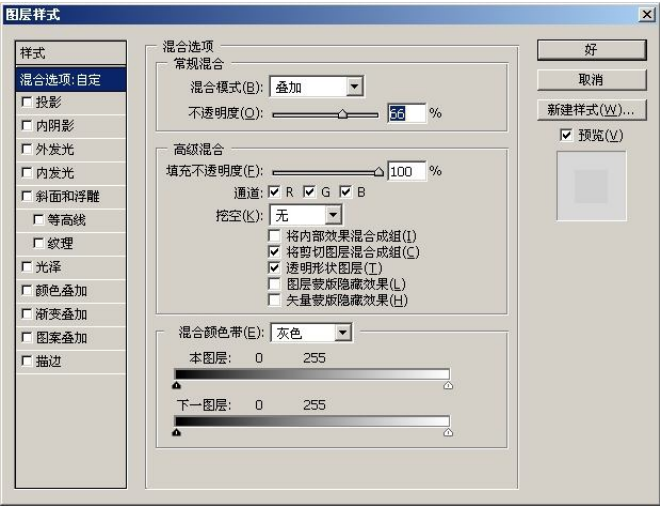


图 4-16 设置图层样式

4.3.6 Photoshop 的实例—证件照片的处理

(1) 打开素材文件中的“旧画像.jpg”图像，如图 4-17 所示。



图 4-17 打开“旧画像.jpg”文件

(2) 新建一个 2.54 厘米×3.62 厘米，300dpi，RGB 模式的空白图像，如图 4-18 所示。



图 4-18 建立空白文档

(3) 使用移动工具将旧画像移动到空白的一寸照片图像上，如图 4-19 所示。

(4) 使用自由变换快捷键 **Ctrl+T** 对图像进行调整，将人物放置在合适位置，如图 4-20 所示。

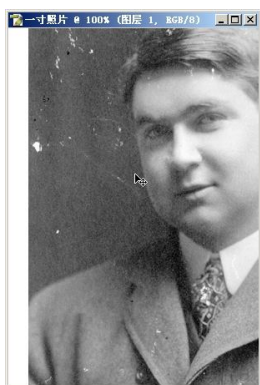


图 4-19 移动图像



图 4-20 调整高度

(5) 按快捷键 **Ctrl+E** 向下合并图层，再使用印章工具对图像进行修复，如图 4-21 所示。

(6) 新建一个 5 英寸×3.5 英寸，300dpi，RGB 模式的空白图像，如图 4-22 所示。



图 4-21 使用印章工具修复

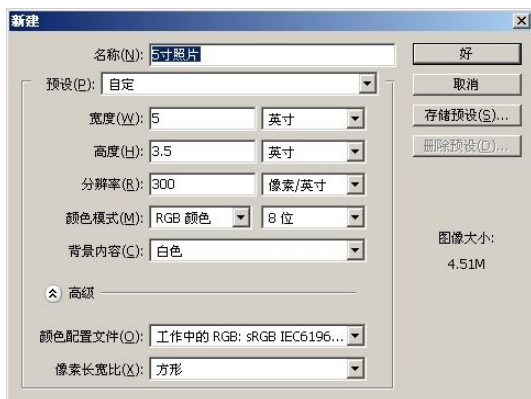


图 4-22 新建空白图像

(7) 将一寸照片的人像用移动工具移动到 5 寸照片中，如图 4-23 所示。



图 4-23 移动复制

(8) 用 Alt+拖拽的方式复制 7 个照片，最后形成一联 8 个照片，如图 4-24 所示。

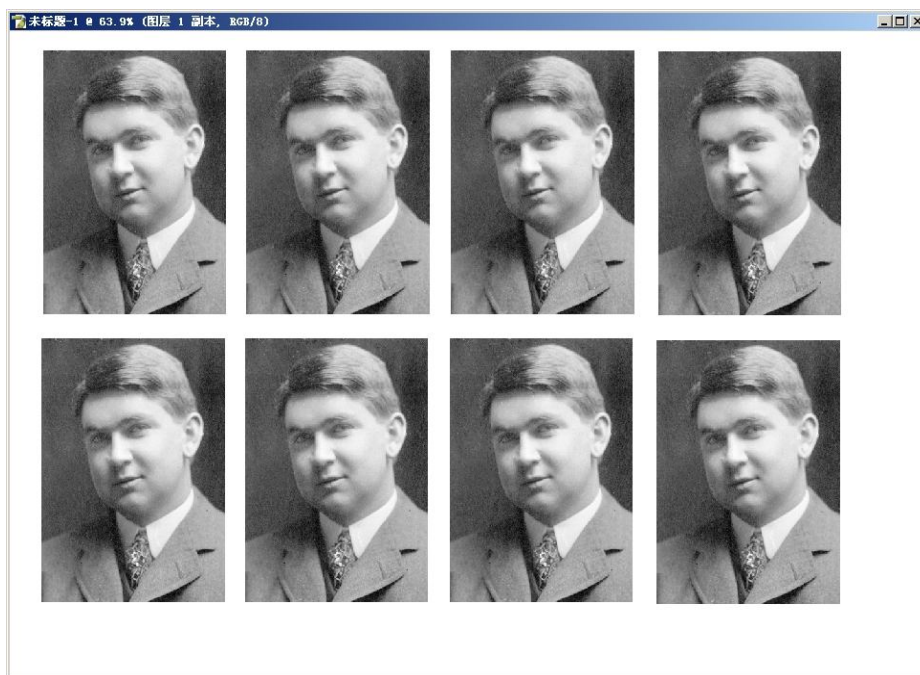


图 4-24 复制 8 个形成一联

(9) 如果将图像旋转 90 度还可以放入 9 张一寸照片，如图 4-25 所示。

(10) 最后单击“文件”→“存储”命令保存 jpg 格式的图像即可打印输出，如图 4-26 所示。



图 4-25 旋转后可以放 9 张

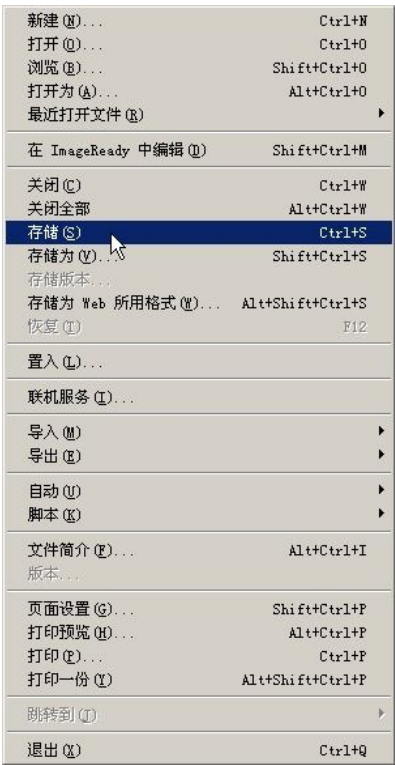


图 4-26 将图像保存

4.3.7 Photoshop 的实例——头部置换

(1) 打开素材文件中的“小鸭.tif”与“鹰.psd”两张图像，如图 4-27 所示。



图 4-27 打开文件

(2) 选择鹰的图片，用“图像”→“旋转画布”→“水平翻转画布”命令将鹰的图像改变朝向，如图 4-28 所示。



图 4-28 使用水平翻转

(3) 使用“滤镜”→“抽出”工具，将鹰的头部抽出，如图 4-29、图 4-30、图 4-31 所示。

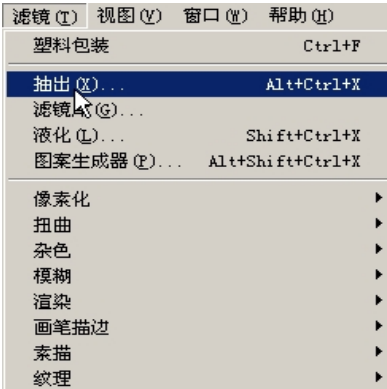


图 4-29 使用“抽出”滤镜



图 4-30 使用抽出滤镜



图 4-31 抽出结果

(4) 用移动工具将鹰的头部移动到小鸭的图像上, 如图 4-32 所示。

(5) 使用自由变换快捷键 **Ctrl+T** 将鹰头部缩放、移动到合适位置完成头部替换, 如图 4-33 所示。



图 4-32 移动复制

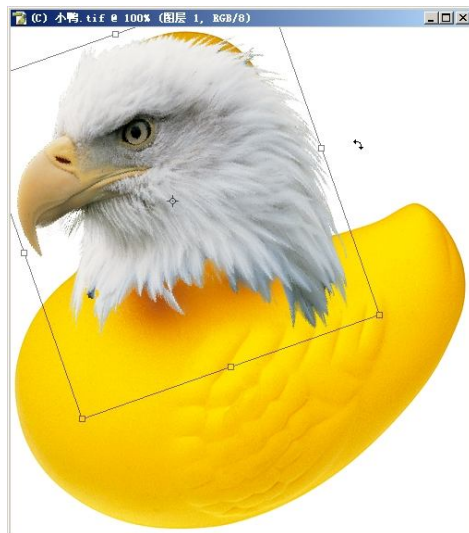


图 4-33 自由变换

(6) 用橡皮擦工具在小鸭的图层将鸭子的头部多余的部分去掉, 如图 4-34 所示。



图 4-34 最终合成效果

4.3.8 Photoshop 的实例——火焰字的制作

(1) 先建立一个分辨率 72dpi, 640×480 像素的灰度模式图像, 背景色填充为黑色, 文字颜色为白色, 如图 4-35 所示。

(2) 使用文本工具输入“火焰”，选择“火焰”文字图层，按下 Ctrl+E 组合键合并图层，如图 4-36 所示。



图 4-35 建立空白灰度文档



图 4-36 输入“火焰”并合并

(3) 通过“图像”→“旋转画布”→“90° 逆时针”命令旋转图像，再通过“滤镜”→“风格化”→“风”命令制造风吹效果，可使用 Ctrl+F 组合键再使用两次风吹效果，如图 4-37 所示。

(4) 通过“图像”→“旋转画布”→“90° 顺时针”命令将画布旋转回来，再通过“滤镜”→“扭曲”→“波纹”命令设置“数量”为 115%，“大小”为中，如图 4-38 所示。



图 4-37 旋转后吹风

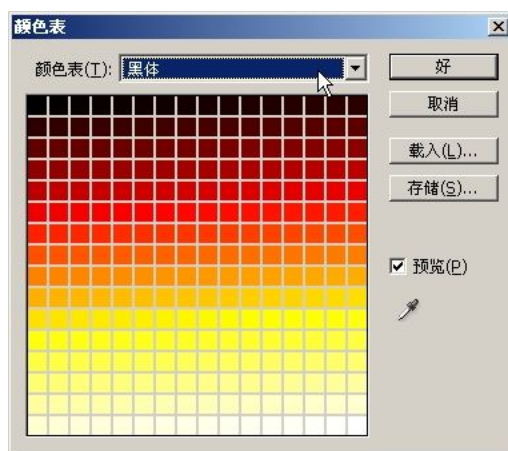
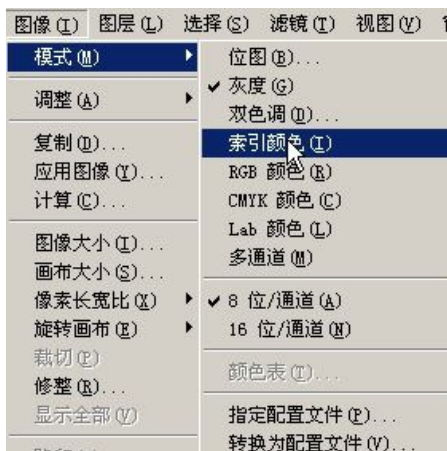


图 4-38 波纹滤镜

(5) 通过“图像”→“模式”→“索引颜色”命令将图像转换为索引颜色，如图 4-39 所示，再通过“图像”→“模式”→“颜色表”命令设置为黑体，如图 4-40 所示。

(6) 通过“图像”→“模式”→“RGB 颜色”命令将图像还原，如图 4-41 所示。

(7) 重新输入“火焰”并移到火焰效果文字前面，对该文字设置“滤镜”→“艺术效果”→“塑料包装”完成，如图 4-42 所示。



4.4 Flash

4.4.1 Flash 简介

Flash 是 Adobe 公司的另一个重要产品,是 Adobe 公司通过收购 Macromedia 公司获得的。Flash 被大量应用于 Internet 的网页矢量动画。由于其使用矢量运算的方式,所以产生出来的动画可以占用较小的存储空间。使用 Flash 创作出的动画有自己的特殊文件格式 swf,目前全世界几乎所有网络浏览器都内置 Flash 播放器。

Flash 6 之后版本纳入面向对象程序概念。与其他语言比较,不论是在数据库,还是在 XML、PHP 等各种平台上,都能更进一步的相互结合应用。

4.4.2 Flash 的文件格式

(1) swf 是一个完整的影片文件,无法被编辑。swf 在发布时可以选择保护功能,如果没有选择,很容易被别人输入到他的源文件中使用。然而保护功能依然阻挡不了为数众多的破解软件,有不少闪客专门以此来学习别人的代码和设计方式。

(2) fla 是 Flash 的源文件,只能用 Adobe Flash 打开编辑。

(3) as (ActionScript 的缩写)是一种编程语言的简单文本文件。FLA 文件能够直接包含 ActionScript,但是也可以把它存储成 AS 文件做为外部链接文件(如定义 ActionScript 类则必须写在 as 文件里,再通过 import 加入类),以方便共同工作和更高级的程序修改。

(4) swc,是一种供 Flash 使用的库格式,可以粗略地理解为 Flash 用的 dll。无法被编辑。

(5) flv,是 Flash Video 的简称,FLV 流媒体格式是一种视频格式,它的出现有效地解决了视频文件导入 Flash 后,使导出的 SWF 文件体积庞大,不能在网络上有效使用等缺点。目前主流的视频网站诸如:土豆、优酷等都是基于该文件格式。

4.4.3 Flash 的发展历史

FutureSplash Animator (1996-4-10): Flash 的前身,由简单的工具和时间线组成。

Flash 1 (1996-11): Macromedia 给 FutureSplash Animator 更名后为 Flash 第一个版本。

Flash 2 (1997-6): 引入库的概念。

Flash 3 (1998-5-31): 影片剪辑、JavaScript 插件、透明度和独立播放器。

Flash 4 (1999-6-15): 变量、文本输入框、增强的 ActionScript、流媒体 MP3。

Flash 5 (2000-8-24): JavaScript、智能剪辑、HTML 文本格式。

Flash MX (2002-3-15): Unicode、组件、XML、流媒体视频编码。

Flash MX 2004 (2003-9-10): 文本抗锯齿、ActionScript 2.0、增强流媒体视频、行为。

Flash MX 2004 Pro (2003-9-10): 包括所有 Flash MX 2004 的特性,加上 Web Services、ActionScript 2.0 的面向对象编程、媒体播放组件。

Flash 8 (2005-9-13): 新增了滤镜和层混合模式,增加了 BitmapData 类,使 Flash 拥有了全新的位图绘图方式。

Flash 8 Pro (2005-9-13): 增强为移动设备开发的功能、方便创建 Flash Web、增强的网络

视频。

Flash CS3/9 (2007-4-16): 使用界面和其他的 Adobe Creative Suite 3 应用程序结合。并增强与 Photoshop 及 Illustrator 的应用功能。这一版本最重要的改动就是增加了全新的 ActionScript 3 脚本语言, 重新设计了命名空间的结构并增强了对面向对象的支持, 并在其 Flash Player 9 中增加了针对 ActionScript 3 而完全重新编写的虚拟机 AVM 2。

Flash CS4 /10 (2008-9-23): 极大地改变了以往的动画编辑方式。新的动画补间不再由时间轴的关键帧组成, 而是完全基于动画对象而创建, 同时还增加了动画编辑器作为新动画方式的辅助工具。Flash CS4 还集成了 3D 变形和反向运动骨骼, 增强了字体引擎, 并可以直接发布 Adobe Air 文件。此外, Flash CS4 增强了 ActionScript3.0 的音频类 (Sound Class), 使其能够从数据动态输出音频, 这为 Flash 的多媒体应用开发又开拓了更广的领域。

4.4.4 Flash 的基本操作

Flash 的工作界面: 在桌面上双击 Flash 图标或在“开始”菜单的“程序”项下启动 Flash 动画制作软件, 打开 Flash 窗口的同时建立一个名字为 Movie1 的新动画。

1. 舞台属性的设置

舞台就是 Flash 窗口中的一块空白矩形区域, 制作的动画和电影就在这块区域中显示和播放, 通过设置舞台的属性可以改变舞台的大小和背景颜色。

(1) 选择菜单“修改”→“影片”项, 或在舞台上右击, 选择快捷菜单的“影片特性”命令, 打开对话框。

(2) 在“影片特性”对话框中, 设置动画播放速度为每秒 12 帧, 画面大小为 450px×350px, 背景颜色 Background 为淡蓝色, 标尺的长度是像素。

(3) 单击“确定”按钮, 完成舞台的属性设置。

2. 绘图工具栏箱的使用

(1) 绘制圆角矩形。

1) 从工具箱中选择矩形工具, 在工具箱的颜色栏中, 分别单击图标按钮, 设置矩形的边线颜色和填充的颜色。

2) 选择工具箱下面选项工具栏中的圆角工具, 在弹出的对话框中设置角度为 30 度。在舞台上单击并拖曳鼠标, 绘制圆角矩形。

3) 选择选取工具, 单击矩形的中间填充部分, 填充被选中, 拖曳鼠标到舞台任意位置, 则将边线和填充分离。

(2) 绘制无填充的椭圆。

1) 选择工具箱的圆形工具, 单击下面颜色栏中的图标按钮, 选择边线颜色为红色。单击按钮, 单击颜色栏底部的按钮, 则填充图标按钮变为不可用状态。

2) 在舞台上单击并拖曳鼠标, 绘制椭圆框线。

3) 在椭圆上右击, 选择快捷菜单中的“尺寸”选项, 图片四周会出现 8 个控制框, 可以用来调整图片大小。

3. 时间轴的使用

时间轴是动画运行的主轴, 通过排列各个帧和层, 来完成整个动画。在时间轴的左边是层编辑区, 右边是帧操作区, 如图 4-43 所示。当制作较大动画时, 希望看到更大的舞台场景,

可以选择菜单“视图”→“时间轴”项，打开或关闭时间轴。



图 4-43 时间轴

(1) 层和时间轴。在层编辑区中，可以添加层、删除层。还可以使用三个层状态图标来隐藏某些层、锁定层或以线框模式显示层。

1) 选定层 Layer1，单击下面的按钮，增加一个新层 Layer2。选择菜单“插入”→“层”项，再增加一个新层 Layer3。

2) 在 Layer2 层上双击，层名处于可编辑状态，修改层名字为“动画 1”。

3) 单击 Layer1 层名字右边的隐藏栏和锁定栏（只隐藏或锁定某一层），此时 Layer1 层被隐藏并且被锁定，处于不可编辑状态。

4) 选定 Layer3 层，单击层编辑区下面的删除按钮，将 Layer3 层删除。

(2) 关键帧和时间轴。关键帧是用来定义动画变化的帧，它的操作是在时间轴右边的帧操作区中进行的。每一层的第一帧都是默认的关键帧，在两个关键帧之间可以添加动画命令，实现动画效果。

1) 选定 Layer1 层，分别单击隐藏栏和锁定栏，去掉隐藏和解除锁定。

2) 在 Layer1 层的第 5 帧上单击，按 F6 键，插入一个新的关键帧。插入新帧后，前面一个关键帧的内容会被复制到舞台上，选定上面所画的矩形和椭圆，改变它们在舞台上的位置。在第 10 帧上右击，选择快捷菜单“插入关键帧”项，在第 10 帧的位置插入另一个关键帧，上一个关键帧的内容又被复制到舞台上，将矩形删除，改变椭圆的位置。

3) 分别单击第 1 帧、第 5 帧、第 10 帧，观察舞台上的图形变化。可以看到每一个关键帧上放置的图形和位置都不相同，如果在这些关键帧之间添加动作命令，就可实现动画。

4. 符号库

(1) 选定 Layer1 层的第 1 帧，单击椭圆，选择菜单“插入”→“转换为符号”项（或按 F8 键），在弹出的符号属性对话框中，设置符号名为“椭圆”，并设置符号的行为类型为图片类型。单击“确定”按钮，将椭圆转换成图片符号。

(2) 选择菜单“窗口”→“库”命令，打开“符号库”窗口，将椭圆图形符号拖曳到舞台上任意位置，关闭符号库窗口。

(3) 选择菜单“文件”→“导入”命令，从外部导入图片“背景.jpg”或自选图片，在桌面上会出现导入的图片。单击 Flash 窗口右下角的按钮，打开“符号库”窗口，查看符号库中的图片符号，“背景.jpg”图片被导入到符号库里。

5. 逐帧动画的建立和播放

逐帧动画的每一帧都是关键帧，所以在制作时要逐个设置关键帧，建立逐帧动画后的效果图。

(1) 动画的建立。

- 1) 单击菜单“文件”→“新建”命令,新建一个动画。
- 2) 单击菜单“视图”→“网格”→“显示网格”命令,给舞台加网格。右击选择“网格”→“编辑网格”项,调整网格的大小为40像素。
- 3) 从工具箱中选择椭圆工具,在舞台上绘制一个无边线的蓝色小圆形,并放置在一个网格中,便于对齐下一个小圆形。
- 4) 在时间轴的第2帧上单击,按F6键插入一个新的关键帧。这时第1帧的小圆形被复制到舞台上,将小圆形移动到原位置右边的一个网格中。以同样步骤在时间轴的第3帧到第10帧分别插入关键帧,并在各帧上分别将小圆形右移一格,整个动画制作完成。
- 5) 在时间轴下部单击洋葱皮按钮,使各帧以洋葱皮方式透明的显示出来。
- 6) 选择菜单“文件”→“保存”命令,将动画以文件名“Frame fla”保存到C盘上的FLASH文件夹中。

(2) 播放动画。

- 1) 直接在舞台上观看动画:按回车键可看到动画效果,再次按回车键停止播放。
- 2) 在独立播放器中观看动画:按Ctrl+Enter组合键或选择菜单“控制”→“测试影片”命令,则打开独立播放器播放动画。同时会产生一个和源文件Frame fla名字相同但是swf格式的动画文件,名字为Frame.swf,保存在和源文件相同的文件夹中。

习题4

一、选择题

1. 以下()不属于计算机的输入设备。
A. 键盘 B. 打印机 C. 扫描仪 D. 鼠标
2. 下列()软件是绘图软件。
A. Kv3000 B. WPS C. Photoshop D. Word
3. ()是将声音变换为数字化信息,又将数字化信息变换为声音的设备。
A. 音箱 B. 网卡 C. 声卡 D. 显卡
4. 在音频数字化的过程中,对模拟语音信号处理的步骤依次为()。
A. 抽样、量化、编码 B. 量化、抽样、编码
C. 抽样、编码、量化 D. 编码、量化、抽样
5. 下列关于dpi的叙述()是正确的。
A. 每英寸的bit数 B. 每英寸像素点
C. dpi越高图像质量越低 D. 描述分辨率的单位
6. 不属于多媒体系统的硬件是()。
A. 视频卡 B. 网卡 C. 扫描仪 D. 数码相机
7. 在下面的选项中()不属于多媒体技术的应用。
A. 教师课堂上配合教材制作使用的PowerPoint
B. 房地产公司利用3D软件,有声有色地展示房屋的建筑、环境及装修
C. 利用特定的技术做出的电影《海底总动员》

- D. 小小为了要去云南自助游, 利用搜索引擎寻找资料
8. Photoshop 不可以处理 () 文件格式。
- A. JPEG B. BMP C. MIDI D. GIF
9. () 不是 Photoshop 图层面板中的按钮。
- A. 删除图层 B. 创建新组
- C. 添加图层蒙版 D. 建立选取区域按钮
10. 在 Photoshop 中, 要在直线锚点和曲线锚点之间进行转换, 可以使用 () 工具。
- A. 添加锚点 B. 删除锚点 C. 转换锚点 D. 自由钢笔

二、填空题

1. 多媒体系统由以下四个部分的内容组成: _____、_____、_____和_____。
2. Photoshop 是世界上最好的_____软件。
3. 目前多媒体存储介质主要有磁介质_____和_____。
4. Photoshop 保存的源文件扩展名是_____, Flash 保存的源文件扩展名是_____。
5. 电脑中常见的声音格式有_____, _____, _____, _____。

三、简答题

1. 什么是多媒体? 一台多媒体计算机由哪些部件组成?
2. 什么是矢量式图像? 什么是点阵式图像? 两者的优缺点是什么?
3. 利用 Photoshop 如何制作火焰字?
4. 利用 Photoshop 如何制作证件照?
5. Flash 的基本操作有哪些?