

3.1 数字媒体技术概述

数字媒体技术是一个以计算机技术为主,艺术为辅,技术与艺术相结合,涉及多学科交叉的技术,强调基于数字媒体技术来完成技术开发、技术实现的能力,是人工智能、新媒体、虚拟现实、人机交互、大数据、可视化和媒体设计等多学科交叉融合的新兴学科,研究内容涵盖数字媒体的采集、处理、应用、传输、呈现、交互、管理、安全等,重视跨学科交叉融合的素养,关注数字媒体在科技文化融合、技术艺术交叉、科普展示等领域的创新性应用。

3.1.1 数字媒体的概念

在人类社会中,信息作为一种必要的沟通和联系手段,表达形式多种多样,媒体其实就是信息的传播载体或者是表现形式。媒体可以包括文字、图像、声音、动画、视频等不同的信息形式,将这些信息融合为一体也就是我们常说的多媒体。

加上“数字”的媒体,可以理解为以二进制形式记录,通过计算机存储、处理和传播的信息媒体,这就是数字媒体。相比于传统媒体,数字媒体除了传播信息的更加多样化、多种媒体的融合之外,因为其通过计算机和互联网来实现传播,所以还带来了更多的交互性、趣味性。

国际电信联盟(International Telecommunication Union,ITU)从纯技术的角度,将媒体分为五大类。

(1) 感觉媒体:能直接作用于人的感官,使人产生感觉的媒体形式,如听觉、视觉、触觉、味觉、嗅觉等。

(2) 表示媒体:信息的存在形式和表现形式,包括数值、文字、图形、图像、声音及视频、动画等。

(3) 显示媒体:用于输入和输出信息的设备。它分为两种:一种是输入设备;另一种是输出设备。

(4) 存储媒体:用于存放数字化感觉媒体的载体,如硬盘、光盘、移动存储器等。计算机可以随时处理和调用存放在存储媒体中的信息编码。

(5) 传输媒体:能够传输数据信息的物理载体,如电话线、光纤、双绞线、红外线等。存储媒体不属于这类媒体。

这种分类主要从技术角度划分了媒体的不同分支,也形象地反映了媒体所包含的范畴和研究方向,对理解媒体的概念有重要的参考意义。

在《2005 中国数字媒体技术发展白皮书》中,明确了国家对数字媒体的定义:“数字媒体是将数字化内容的作品,以现代网络为主要传播载体,通过完善的服务体系,分发到终端和用户进行消费的重要桥梁。”这一定义强调了网络为数字媒体的主要传播方式,而光盘等老式的载体则被忽略在外。网络的应用已经成为数字媒体最显著的特征之一,也必将成为未来的主流趋势。

数字媒体利用有别于传统媒体的新技术,具有其他媒体形式欠缺的诸多特征,如数字化、交互性、多样性、集成性、趣味性等。

1. 数字化

与数字媒体相对立的媒体形式主要是以模拟信号的方式记录、存储和传播的。相比之下,数字化的优点不言而喻。首先,比特只是一种状态,且只需要 0 和 1 二进制数表示,在存储和传输过程中都易于记录、复制、传递、还原。同时,数字化的信息可以更方便地进行量化处理。另外,鉴于所有媒体都可以用同一种形式表示,文本、图像、声音、视频等不同类型的媒体得以混合处理,而这些特点都是传统媒体所不具备的。

2. 交互性

在媒体领域中,交互性是指参与的各方(包括发送方和接收方)都可以对媒体信息进行编辑、控制和传递。传统的媒体形式(如报刊、电视等),其信息的流动都是单向的,即由发送者转向接收者,用户接收信息是被动的,只能选择看的内容,但是想要修改、处理接收到的内容并不容易。相反,数字媒体系统中,用户拥有加工和控制信息的手段,使得发送方和接收方能更好地传递和利用信息。

交互性是数字媒体的重要特性,也是它最大的优势之一。它不仅改变了传统的信息流向模式,而且为很多新应用的出现打下了基础,让用户可以借助计算机和媒体进行更多活动,如实时交流、模拟教学、虚拟现实等。有了交互性,媒体得以在更广泛的领域开枝散叶。

3. 多样性

多样性也是数字媒体的主要特性之一。信息在采集、生成、传输、处理和呈现的过程中涉及多类媒体的共同作用;同时,信息的载体多样性,使得数字媒体的信息空间得以充分拓展,不再局限于单调的文本、图像,而可以广泛应用于图形、音视频以及各类传统媒体所无法达成的信息形式。丰富的信息种类提供了更多选择,可以更好地满足不同人群的不同需求,使信息在传播和交互过程中自由度更高,更加人性化。

4. 集成性

基于数字化和多样性的特点,数字媒体理所应当具备了集成的特性。数字媒体的集成性在技术上主要包括两个层面:媒体设备的集成和媒体信息的集成。不同的信息从采集到展现的过程,需要使用不同的设备来完成;而在生成、加工、传输等过程中,各类信息又可能经过同一设备的处理,这些设备集成在一起,就可以大大增加数字媒体处理的效率。例如,虚拟演播室技术就是利用色键抠像技术更换视频背景,再利用计算机三维图形技术和视频合成技术合成拍摄场景的一种高度集成化的电视节目制作技术,常见的虚拟演播厅效果如图 3-1 所示。



图 3-1 高度集成的虚拟演播厅

5. 趣味性

得益于计算机和互联网的强大功能,数字媒体可以为用户带来更强的趣味性。电子游戏、移动流媒体、互动交流软件等的应用,以及庞大的信息量、迅捷的信息传输速度,都给人们带来了前所未有的娱乐体验。可以说,基于数字媒体的娱乐模式已经深入每家每户的日常生活中。

3.1.2 数字媒体技术的研究内容

由于数字媒体本身具有集成性、多样性的特点,其对应的技术也是涵盖广泛的综合性技术,包括数字媒体的记录、表示、存储、处理、传输、展示等过程的实现,而在载体角度上又包含音频、视频、图形等不同方向,涉及计算机技术、图形图像技术、数字通信和网络技术等诸多领域。

数字媒体技术的研究内容主要覆盖数字媒体信息的获取与呈现、数字媒体信息的存储与压缩、数字媒体的数据处理、数字媒体传输技术等。

1. 数字媒体信息的获取与呈现

由于载体的多种多样,数字媒体信息的采集必然也涵盖多个方向,例如,音像的录制、相片和视频的拍摄、文字的录入,以及动作捕捉数据的采集等。信息的获取是数字媒体的前提和基础,数字媒体对真实感和时效性的要求越来越高,对计算机输入设备和交互技术也提出了更高的要求。相关的设备主要包括适用于不同内容媒体的获取设备,如数码相机及摄像机、扫描仪、数位板、麦克风、用于动作捕捉(图 3-2)的感应器等,在电影制作、舞台美术和游戏开发领域被广泛应用。

数字媒体的呈现是将数字信息转换为可以直接感受到的信息的过程,既包括将媒体内容还原的技术,又涉及向用户提供更丰富、更人性化的交互界面等。

2. 数字媒体信息的存储与压缩

数字媒体的数据量较大,即使采用合理的压缩方法也需要占用相当大的存储空间。同时,由于数字媒体种类繁多、结构复杂、变化很多,因此一些采用预估及定长单元组织存储的方法也不适用。此外,数字媒体的处理过程往往具备并发性和实时性,这也使其存储方式难



图 3-2 《猩球崛起 2：黎明之战》动作捕捉工作照

度更大。因此,数字媒体需要较高的计算效率,不仅对储存介质提出了更高要求,还需要先进的存取策略。

存储介质上,数字媒体主要采用磁存储、光存储及半导体存储方式。介质的进步不断满足着数字媒体越来越高的标准,而数字媒体的广泛应用和普及,又推动存储介质向更高的目标发展。可以说,存储介质的变革与数字媒体本身的进步是相互推动、相互依存的。

除了在存储设备上增加容量,我们还可以换一个角度,采取以数据为中心,而非以服务器为中心的存储模式。网络存储技术是基于数据存储的一种网络术语,它充分利用网络技术的优势,如高效性、远程性、安全性等,实现不同数据的集中管理和集中访问,具有存储容量大、数据传输率高、系统利用性高、扩展性强等特点,可以更好地满足数字媒体存储的发展需求。

3. 数字媒体的数据处理

数字媒体处理技术是数字媒体技术的关键,包括将模拟媒体信息数字化、数字信息的压缩与解码及提取信息特征、对媒体信息进行加工等。数字媒体信息的压缩与解压,直接关系到所需存储器的存储容量、通信系统的传输效率以及计算机的处理速度等因素。单纯依靠扩大存储器容量、增加通信线路的传输率等方法,显然不足以解决问题。为了缓解这些方面的压力,必须采用更好的压缩质量和更高的压缩比。

数据压缩又称数据编码,相应的解压缩又称解码。它是按某种方法从给定的数字信号中得到简化的数据描述,在不流失信息量的同时降低数据量的过程。压缩和解码的技术一般要有较高的压缩比、较好的恢复效果,以及较低的成本和较高的效率。在各类数字媒体中,主要对图像和音视频压缩有较高要求。

在数字图像处理方面,主要可以利用图像的冗余实现数据的压缩。由于图像数据中往往存在很多重复的数据,换用一种数学的方法来表示这些数据就可以在很大程度上减少数据冗余,且处理精度高,处理内容丰富,可进行复杂的非线性处理,有灵活的变通能力。困难主要在处理速度上,特别是进行复杂的处理。数字图像处理技术主要包括如下内容:几何处理(Geometrical Processing)、算术处理(Arithmetic Processing)、图像增强(Image Enhancement)、图像复原(Image Restoration)、图像重建(Image Reconstruction)、图像识别(Image Recognition)。

4. 数字媒体传输技术

在数字媒体传输过程中,网络协议起着重要的作用。为了提高传输的速度和稳定性,数字媒体技术对网络协议进行了优化。以传输控制协议(TCP)为例,通过使用拥塞控制算法,提高网络的传输效率。此外,针对视频传输,实时传输协议(RTP)和实时传输控制协议(RTCP)的应用也对音视频的实时性和稳定性有着重要的影响。

为了解决数字媒体尤其是音视频传输中的卡顿问题,数字媒体技术中引入了缓存技术。在音视频数据传输过程中,将部分数据缓存在用户设备上,当网络状况不佳或带宽不足时,仍然能够保证播放的连续性和流畅性。通过合理地调整缓存时长和数据预加载策略,可以进一步提升用户的播放体验。

3.2 数字音频处理

人类获得信息的感官主要是视觉和听觉。在多媒体应用软件中,声音不一定是最主要的因素,但却有着它自身独特的性质和作用,在多媒体产品中也是不可或缺的对象。

声音是由空气振动发出的,通常以模拟波的形式来表示。声音有三个基本参数:振幅、频率和周期,振幅反映声音信号的音量,频率反映声音信号的音调,周期是规则声波重复出现的时间间隔。声音信号的频率和周期互为倒数。频率在 20Hz~20kHz 的声波为人耳可听域,小于 20Hz 的声波为次声波,大于 20kHz 的声波为超声波。人说话的声音频率通常为 300Hz~3.4kHz,这种频率范围内的信号称为语音信号。

3.2.1 音频的数字化

自然界的声音是连续变化的模拟信号,而计算机只能处理数字信号,因此,要使计算机能够处理音频信号,必须把模拟音频信号转换为用 0、1 表示的数字信号,这就是音频的数字化。音频的数字化涉及采样、量化及编码等多种技术,其过程可用图 3-3 表示。



图 3-3 音频的数字化

数字化过程的流程为:首先输入模拟信号声音,然后按照固定的时间间隔截取信号振幅值。该振幅值采用若干二进制数来表示,从而将模拟信号变成数字音频信号。其中采样和量化是最主要的步骤,时间上离散为采样,幅度上离散为量化。随后按一定格式将离散数字信号记录下来并添加同步和纠错控制信号,即完成数字化过程。

(1) 采样。采样是每隔一段相同的时间间隔在模拟音频的波形上采取一个幅度值,将读取的时间和波形振幅记录下来。每次采样所获得的数据称为采样样本,将一连串采样样本连接起来,就可以描述一段声波了。其中,每秒对声波采样的次数称为采样频率,单位为 Hz(赫兹)。对于每个样本所分配的存储位数称为采样精度,单位为 b(位)。采样频率越高,数字音频就越接近原始声音,失真越小,而需要的存储空间也就越大。

根据奈奎斯特(Nyquist)采样理论,采样频率不应低于原始声音最高频率的 2 倍,才能还原数字声音。通常的采样频率包括 11.025kHz、22.05kHz、44.1kHz。

(2) 量化。量化过程是把整个振幅划分为有限个量化阶距,把落入同一个阶距内的采

样值归为一类,并指定同一个量化值,通常采用二进制表示。表达量化值的二进制位数称为采样数据的比特数。采样数据的比特数越多,声音的质量越高,但所需要的存储空间就越大。

声道数是声音所使用的通道个数,它表明声音记录只产生一个波形还是两个波形,以此来划分是单声道还是双声道。

3.2.2 声音文件格式

多媒体作品中的声音分为三种:音乐、音效和旁白解说。数字音频是模拟声音经过采样、量化和编码的过程得到的。不同的编码方式生成不同的数字音频格式。常用的音频文件格式主要有以下几种。

(1) WAV 格式。WAV 格式是微软公司开发的一种声音文件格式,也称波形文件,是最早的数字音频格式,被 Windows 平台及其应用程序广泛支持。它支持多种采样频率、量化位数和声道。标准格式的 WAV 文件和 CD 格式一样,采样频率为 44.1kHz,16 位量化位数,几乎所有的音频编辑软件都能识别 WAV 格式。但由于 WAV 文件由采样数据组成,数据量比较大,不适合长时间记录。

(2) MIDI 格式。MIDI 是数字化乐器接口的英文缩写,是数字音频/电子合成乐器的统一国际标准。该格式文件本身并不记载声音波形数据,而是按照 MIDI 数字化音乐的国际标准来记录和描述音符、音道、音长、音量和触键力度等音乐信息的指令。在演奏 MIDI 乐器时,将这些指令发送给声卡,由声卡按照指令将声音合成出来。

(3) MP3 格式。MP3 格式全称是 MPEG-1 Audio Layer 3,于 1992 年合并至 MPEG 规范中。MP3 能够以高音质、低采样率对数字音频文件进行压缩,压缩比高达 10:1,相同长度的音乐文件,用 MP3 格式存储,其大小一般只有 WAV 格式的 1/10。由于其文件尺寸小,音质好,使得 MP3 称为当今流行音频文件格式之一。由于采用有损压缩,MP3 的音质效果略低于 CD 格式或者 WAV 格式。

(4) WMA 格式。WMA 格式是微软公司在互联网音频领域的力作,其压缩比可达到 18:1,采用减少数据流量但保持音质的方法从而达到更高压缩比。现在大多数 MP3 播放器都支持 WMA,在相同音质情况下其文件大概只有 MP3 文件的一半大小。

3.2.3 常用音频编辑软件

音频编辑软件是一类专门对音频进行录制、合成、混音、音量调整、降噪、均衡处理、混响、延迟、变调、变速、淡入淡出处理等操作的多媒体音频处理软件。音频编辑软件的主要作用是实现音频的二次编辑,从而达到所需的音频效果。

常用的音频编辑软件有以下几个。

1. 录音机

录音机是 Windows 系统自带的小程序,位于“开始/所有程序/附件/娱乐/”菜单中。利用它可以不需要动用高级录音设备,也不需要安装专门的音频处理软件,就能实现对声音的简单录制和编辑。录音机的界面如图 3-4 所示。该软件有两个特点:一是自动录制时间只有一分钟;二是形



图 3-4 录音机的界面

成的声音文件只有 WAV 格式。虽然它的录音功能简单,但是其采样频率转换功能很强。

2. GoldWave

GoldWave 是一个集声音编辑、播放、录制和转换的音频工具,很小巧,功能却不弱,可打开的音频文件相当多,内含丰富的音频处理特效,从一般特效如多普勒、回声、混响、降噪到高级的公式计算等,功能齐全。GoldWave 可以不同的采样频率录制声音,录音时间不受限制。它的主界面如图 3-5 所示。

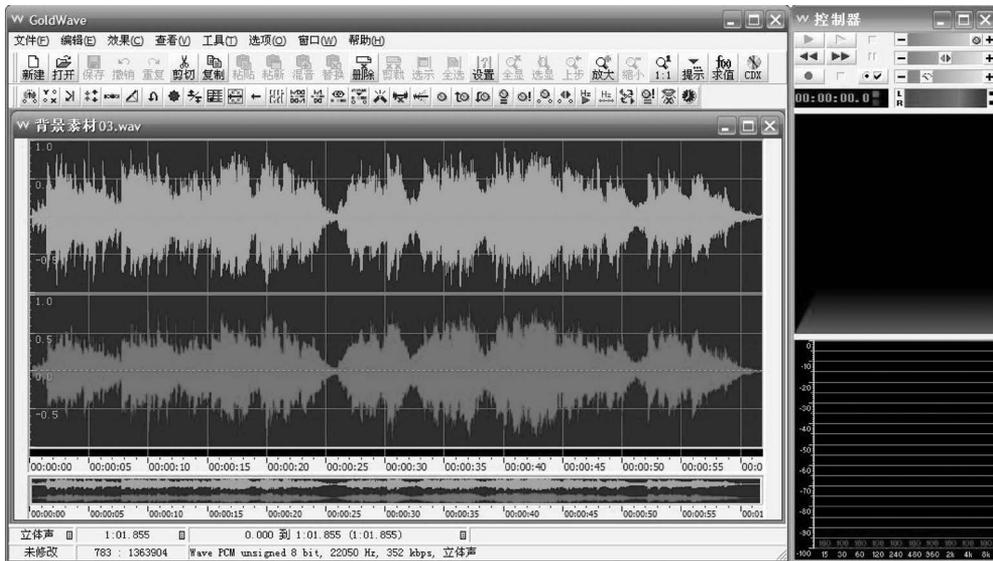


图 3-5 GoldWave 的主界面

3. Adobe Audition

Adobe Audition 原名为 Cool Edit Pro,是 Syntrillium 出品的多音轨音频编辑软件,被 Adobe 收购后更改为现名。Adobe Audition 专为摄录、广播和后期制作方面工作的音频和视频专业人员设计,可支持先进的音频混合、编辑、控制和效果处理功能。它最多支持 128 条音轨,可支持 45 种以上数字信息处理效果和多种音频格式,是一个完善的多通道录音工作室,为音乐、视频、音频、声音设计专业人员提供了全面集成的音频编辑和混音解决方案。其主界面如图 3-6 所示。

3.2.4 Adobe Audition

Adobe Audition CS6 界面可以大致分为标题栏、菜单栏、工作栏、“文件”面板、“特效”面板、主面板、“历史”面板和状态栏等,这些都是自由窗口,可以任意调整窗口大小、位置和组合等。

在 Audition 菜单栏中,包括文件、编辑、多轨混音、素材、效果、收藏夹、视图、窗口、帮助共九个菜单。Audition 在新建文件时提供了三种工作环境,分别是单轨迹编辑环境、多轨迹编辑环境和 CD 模式编辑环境。

(1) 单轨迹编辑环境。专门对单轨迹波形音频文件进行编辑设置的界面,比较适合处理单个的音频文件。

(2) 多轨迹编辑环境。可以对多个音频文件进行编辑,用于制作更具特殊效果的音频



图 3-6 Adobe Audition 的主界面

文件。

(3) CD 模式编辑环境。可以整理集合音频文件,并转换为 CD 音频。

Adobe Audition CS6 的编辑功能非常强大,本节给出几个实例,读者可以举一反三,学习软件的操作。

【例 3-1】 录制自己的歌曲片段,并保存为 MP3 文件格式。

(1) 打开 Adobe Audition CS6 软件,单击工具栏中的“波形”按钮,或者选择“文件”菜单中的“新建”→“音频文件”命令,弹出如图 3-7 所示的“新建音频文件”对话框。更改新建文件名称,采样频率设置为 22 050Hz,声道为立体声,位深度为 32 位,单击“确定”按钮。



图 3-7 “新建音频文件”对话框

(2) 单击播放控制器中的“录音”按钮 , 然后就可以对着麦克风开始录制声音,波形此时显示在从光标开始的编辑窗口中。录音完毕,单击播放控制器中的“停止”按钮,停止录音。

(3) 使用播放控制器监听录制的音频质量。如果不满意,则可以重新录制,直至满意为止。然后选择“文件”菜单中的“存储”命令,弹出如图 3-8 所示的“存储为”对话框。修改文件名及文件保存位置,并选择格式为 MP3 音频,单击“确定”按钮。

尽管录音时非常仔细,但录制的声音中还有可能在局部音量过大或过小,整体上不一致。若使用已有的声音文件进行音乐合成,也需要调整整体或局部的音量。Adobe Audition 中调整音量可以选择“效果”菜单中的“振幅与压限”→“增幅”命令。



图 3-8 “存储为”对话框

【例 3-2】 调整音量并清除噪声。

(1) 打开 Adobe Audition CS6 软件,在“文件”面板中选择打开文件。在菜单栏中选择“效果”→“振幅与压限”→“增幅”命令,弹出如图 3-9 所示的“效果-增幅”对话框。将“增益”中的左、右声道分别增加 10dB,然后单击“应用”按钮。保存声音。播放声音,发现声音会有明显的增幅。

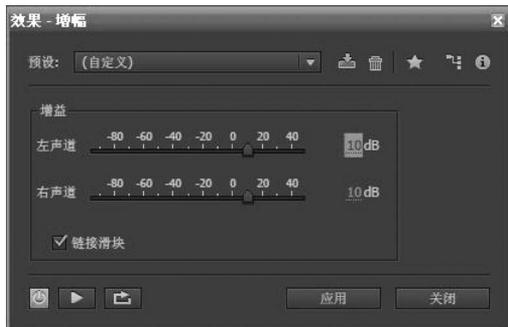


图 3-9 “效果-增幅”对话框

(2) 在“文件”面板中右击保存的录音文件,在弹出的快捷菜单中选择“关闭所选择的文件”命令关闭音频。

(3) 单击工具栏中的“多轨混音”按钮,弹出“新建多轨混音”对话框,设置好“混音项目名称”和保存混音文件的“文件夹位置”,采样率修改为 44 100Hz,位深度为 32 位,主控为立体声,单击“确定”按钮,如图 3-10 所示。

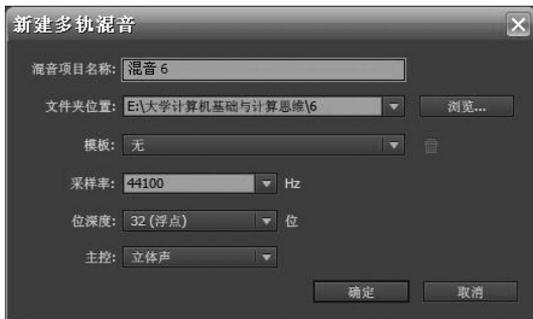


图 3-10 “新建多轨混音”对话框

(4) 在“文件”面板中导入背景伴奏文件及录音文件。选择轨道 1,将保存的录音文件拖入轨道 1 中。若录制的声音文件采样频率与新建的多轨混音文件不匹配,会弹出如图 3-11 所示的警告框。单击“确定”按钮可以制作一个匹配混音采样率的文件副本。



图 3-11 采样率不匹配警告

(5) 选择轨道 2,将背景伴奏文件拖入轨道 2 中。若两个音频时间相差太大,则可通过工具栏中“选择素材剃刀工具”裁剪使之相匹配。最后保存并通过播放控制器监听声音,混音完成。

【例 3-3】 从“最初的梦想. MP3”歌曲中截取一段,分别为开始和结束制作淡入淡出效果。

(1) 打开 Adobe Audition CS6 软件,在“文件”面板中选择打开文件“最初的梦想. MP3”歌曲,以单轨模式在编辑器中打开。利用工具栏中的时间选取工具截取一小段音频,并将其复制、保存到一个新建音频文件中,命名为“最初的梦想片段. MP3”。

(2) 以单轨模式在编辑器中打开“最初的梦想片段. MP3”,在编辑区中用鼠标按住左上角的“淡入”按钮  并拖动鼠标,制作淡入效果,如图 3-12 所示。

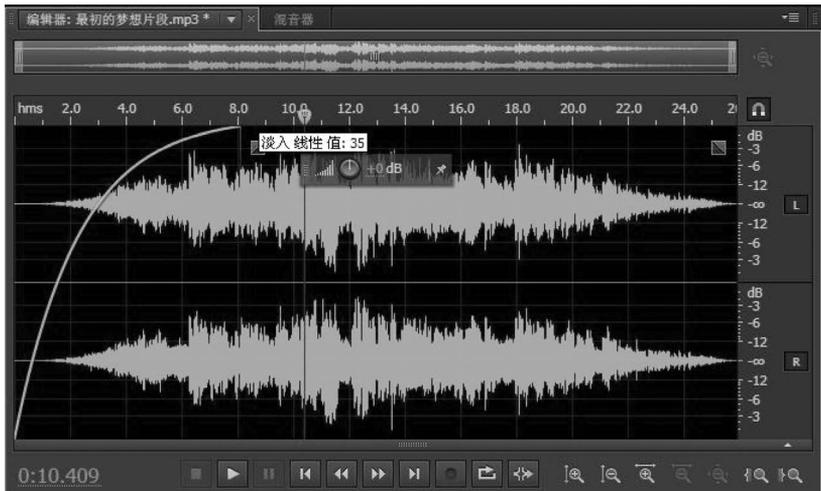


图 3-12 制作淡入效果

(3) 同理,在编辑区中用鼠标按住左上角的“淡出”按钮  并拖动鼠标,制作淡出效果。

【例 3-4】 回声效果制作。

(1) 打开 Adobe Audition CS6 软件,在“文件”面板中选择打开文件“史记简介. WAV”。

(2) 按空格键播放音频文件,按快捷键 Ctrl+A 全选音频波形。

(3) 在菜单栏中选择“效果”→“延迟与回声”→“回声”命令,将“预设”改为“右侧回声加强”,如图 3-13 所示。

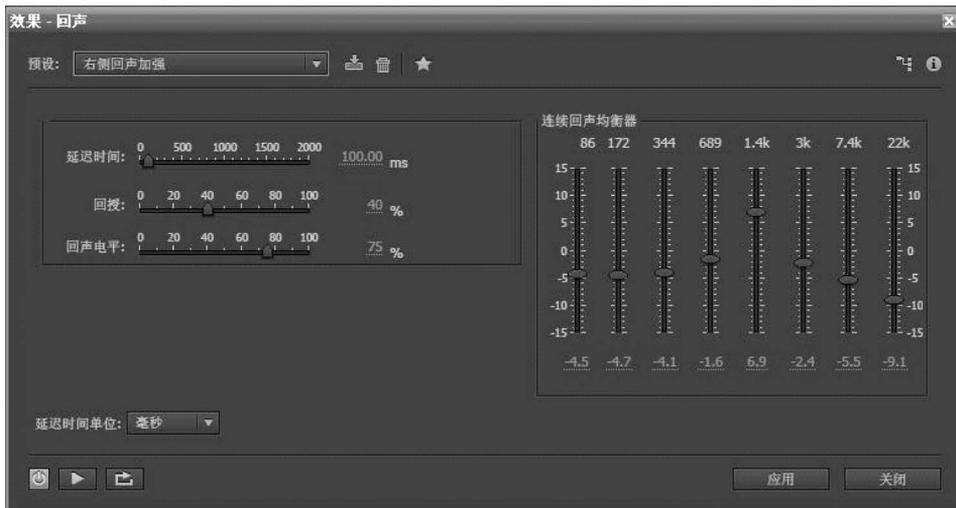


图 3-13 回声效果设置

(4) 根据试听效果继续调整数值,修改左、右声道的延迟时间和回声电平,多次调整直至对效果满意后,单击“应用”按钮。选择菜单栏中的“文件”→“导出”→“文件”命令,选择要保存的路径,单击“确定”按钮导出音频。

3.3 数字图像处理

3.3.1 图形与图像

图形又称矢量图,是根据几何特性来绘制图形,是用线段和曲线描述图像。

图像也称为点阵图,使用称为像素的一格一格的小点来描述。

矢量图与分辨率无关,将它缩放到任意大小和以任意分辨率在输出设备上打印出来,都不会影响清晰度,矢量图色彩不丰富,无法表现逼真的实物,因此矢量图常常用来表示标识、图标、Logo 等简单直接的图像;点阵图是由一个一个像素点产生,色彩比较丰富,表现逼真,但在放大图像时,像素点也放大,会出现平时所见到的马赛克状,如图 3-14 所示。



图 3-14 矢量图与点阵图

3.3.2 数字图像属性

1. 像素

像素是数字图像处理的最基本单位,可以把像素看成是一个极小的方形的颜色块,每个小方块为一像素,有时也可以称为栅格。

一幅图像通常由很多像素构成,这些像素被排列成横行和竖列,每一像素都是一个方形。在图像处理软件中把图像放大到足够倍数时,就可以看到马赛克的效果,每个小方块即为一像素。每个像素都有不同的颜色值。文件包含的像素越多,其所包含的信息也就越多,所以文件越大,图像的品质就越好。

2. 分辨率

分辨率是指单位长度上的像素数目。单位长度上像素越多,分辨率越高,图像就越清晰,但所需要的存储空间就越大。分辨率可分为图像分辨率和设备分辨率。

图像分辨率是组成一幅数字图像的像素点的密度,单位是像素/英寸(dpi, dot per inch),即每英寸包含的像素点数量。像素点密度越大,图像对细节的再现力就越强,清晰度越高。

设备分辨率包括显示分辨率、打印机分辨率、扫描仪分辨率、数码相机分辨率、数码摄像机分辨率等。

显示分辨率是指在显示器上能显示出的像素的数目,由水平方向和垂直方向的像素总数构成,如 1280×1024 、 1024×768 、 800×600 等。显示分辨率的大小与显示器的硬件指标、显卡的缓存容量密切相关。同样尺寸的显示器,显示分辨率越高,像素的密度越大,显示图像则越精细。

打印机分辨率代表着打印时的细致程度,扫描仪分辨率是指扫描仪辨别图像细节的能力,而数码设备的分辨率则取决于其成像器件如 CCD 和 CMOS 所含感光单元的数目。

我们应该注意区分图像分辨率和设备分辨率。图像分辨率反映了图像的清晰程度,它只取决于图像本身的内容,与处理它的硬件设备分辨率无关;而设备分辨率反映了硬件设备处理图像时的效果,图像的处理结果是否精细与处理它的硬件设备分辨率直接相关。

3. 颜色数量和深度

与自然界中的影像不同,数字化图像所包含的颜色数量有限,这是因为表示图像的二进制位数是有限的。图像的颜色深度是指表示一个像素所需的二进制位数,以比特为单位,彩色或灰度图像的颜色一般用 4b、8b、16b、32b 表示。

颜色深度与颜色数量之间则存在 2^n 关系,即颜色深度为 1,颜色数量则为 $2^1 = 2$,即图像为单色(二值)图像;颜色深度为 8,颜色数量则为 $2^8 = 256$,即图像为索引 256 色图像;颜色深度为 24,颜色数量则为 $2^{24} = 16\ 777\ 216$,即图像为真彩色图像。从理论上讲,颜色数量越多,图像的色彩越丰富,表现力越强,数据量也越大。当图像的色彩深度达到或高于 24b 时,其颜色数量已经足够多,且图像的色彩和表现力非常强,基本还原了自然影像,称为“真彩色图像”。

3.3.3 数字图像文件格式

数字图像文件的格式很多,同一幅数字图像,采用不同的文件格式保存时,其图像的数

据量、色彩数量和表现力会有所不同。常用的图像处理软件能够识别大多数图像文件并对其进行处理,只有少数文件格式需要经过格式转换后才能处理。

1. 常见位图文件格式

常见的位图文件格式包括 JPG、GIF、PNG、BMP、TIFF、PSD 等。

JPG(Joint Photo expert Group)是目前最常用的图像文件格式,它采用有损压缩,且压缩比较高,通常在 10 : 1 到 40 : 1 之间。JPG 文件非常灵活,具有调节图像质量的功能,其压缩的主要是高频信息,对色彩的信息保留较好,适合应用于互联网,可减少图像的传输时间,可以支持 24 位真彩色。

GIF(Graphics Interchange Format)为图像互换格式,主要用于在不同平台上进行图像交互,是一种无损压缩格式。其颜色深度从 1 位到 8 位,最多支持 256 种色彩的图像。其最大的特点是一个 GIF 文件中可以存放多幅彩色图像,逐幅读取并显示这些图像,就可构成一种最简单的动画效果。

PNG(Portable Network Format)是可移植的网络图像格式,适用于任何类型、任何颜色深度的图像。它采用无损压缩来减少图片的大小,同时保留图片中的透明区域,所以文件相对较大。

BMP(Bit Map Picture)是位图格式,是一种与硬件设备无关的图像文件格式,是 Windows 系统中最常见的图像格式之一,在 Windows 环境中运行的所有图像处理软件几乎都支持这种格式。位图文件不采用任何压缩,占用的存储空间较大。

TIFF(Tagged Image File Format)是现存图像文件格式中最复杂的一种,被定义了四类不同格式,分别为适用于二值图像的 TIFF-B、适用于灰度图像的 TIFF-G、适用于带调色板的彩色图像的 TIFF-P 以及适用于 RGB 真彩色图像的 TIFF-R,它能把任何图像转换为二进制形式而不丢失任何属性。

PSD 是 Adobe Photoshop 图像处理软件的专用文件格式,可以支持图层、通道、蒙版和不同色彩模式的各种图像特征,是一种非压缩的原始文件格式,扫描仪等设备不能直接生成该格式的文件。PSD 文件可以保存所有原始信息,在图像处理中,对于尚未制作完成的图像,PSD 是最佳的选择。

2. 常见矢量图形文件格式

常见的矢量图形文件格式有 SWF、WMF、DXF 等。

SWF(Shockwave Format)是二维动画软件 Flash 中的矢量动画格式,主要用于 Web 页面上的动画发布。SWF 格式的文件以其高清晰度的画质和小巧的体积受到网页设计者的青睐。SWF 格式在图像传输时,用户不必等文件全部下载完成,而是可以边下载边看,因此特别适合网络传输。

WMF(Windows Metafile Format)是 Windows 中常见的图元文件格式,属于矢量文件格式。它具有文件短小、图案造型化的特点,整个图形常由各个独立的组成部分拼接而成,图形往往较粗糙。微软公司后期为了弥补其不足而开发的 32 位的扩展图元文件格式(EMF),也属于矢量文件格式。

DXF(Autodesk Drawing Exchange Format)是 AutoCAD 中的矢量文件格式,它以 ASCII 码方式存储文件,在表现图形的大小方面十分精确,很多矢量编辑软件都支持 DXF 格式的输入和输出。

3.3.4 常用图像处理软件

处理图像需要借助图像处理软件进行。在当前的图像处理领域,各类图像处理软件非常丰富,其功能、处理速度和侧重点也各有不同,其中常用的图像处理软件有以下几种。

1. Adobe 系列

Adobe 是一家创建于 1982 年 12 月的计算机软件公司,总部位于美国加利福尼亚州圣何塞。2005 年 4 月,Adobe 公司以 34 亿美元的价格收购了当时最大的竞争对手 Macromedia 公司,从而极大地丰富了 Adobe 旗下的产品线,提高了其在多媒体和网络出版业的能力。2012 年 4 月,Adobe 正式推出针对设计、网络和视频专业人士的 Creative Suite 6 套件。在图像处理软件方面,常用的 Adobe 产品主要有以下两种。

Photoshop: 图像处理领域元老。Photoshop 是 Adobe 公司旗下最为出名的图像处理软件之一,其应用领域涉及图像、图形、文字、视频、出版等各个方面,其独到之处是利用图层进行图像编辑与合成,校色调色,利用蒙版、通道和滤镜制作图像特效等。

Illustrator: Adobe 公司推出的专业矢量绘图工具,是一套用来满足输出及网页制作多方面用途的功能强大且完善的绘图软件包。Illustrator 是出版、多媒体和在线图像的工业标准矢量插画软件,它以其强大的功能和体贴的用户界面占据了全球矢量编辑软件中的大部分份额。无论是生产印刷出版线稿的设计者和专业插画家、生产多媒体图像的艺术师还是互联网或在线内容的制作者,都会发现 Illustrator 不仅仅是一个艺术产品工具。该软件为线稿提供无与伦比的精度和控制,适合任何小型设计到大型的复杂项目。

2. CorelDRAW

CorelDRAW 是目前应用非常广泛的矢量绘图软件,是加拿大 Corel 公司出品的矢量图形制作工具软件,这个图形工具给设计师提供了矢量动画、页面设计、网站制作、位图编辑和网页动画等多种功能,并且集绘画、设计、制作、合成、输出等多项功能为一体,是一款名副其实的获奖软件。

3. AutoCAD

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的自动计算机辅助设计软件,用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。经过不断完善,目前已成为国际上广为流行的绘图工具。AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式可以进行各种操作,其多文档设计环境可以大大提高工作效率。同时,AutoCAD 具有广泛的适应性,能在各种操作系统环境下运行,并支持多种图形显示设备及数十种绘图仪和打印机。

3.3.5 Photoshop

Photoshop 是 Adobe 公司推出的专门用于图形图像处理的软件,其功能强大,集成度高,使用面广,操作简单,超强的图形处理能力可以提高用户的工作效率,并可方便地转换多种色彩模式,让用户尝试新的创作方式制作,用于打印、Web 和其他任何品质图像。

1. Photoshop 工作环境

启动 Photoshop 后,即可进入 Photoshop 的工作界面,如图 3-15 所示,主要包括菜单栏、工具选项栏、工具箱、图像编辑区、常用面板组及状态栏等。



图 3-15 Photoshop CS6 的工作界面

菜单栏是软件中各种应用命令的集合处,通过鼠标先单击菜单项,然后在弹出的菜单或子菜单中选择菜单命令即可。Photoshop 菜单栏包括文件、编辑、图像、图层、文字、选择、滤镜、视图、窗口和帮助菜单。为了提高工作效率,Photoshop 中的大多数命令允许用户通过快捷键来实现快速选择。

工具选项栏位于菜单栏的下方,其功能是设置各个工具被激活时的参数。在工具箱选择不同工具后,选项栏中的各参数选项也会随着当前工具的改变而改变。

工具箱默认位于工作界面的左侧,如图 3-16 所示,它包含了 Photoshop 中所有的绘图及编辑工具。工具箱中的每一个按钮代表一个工具,单击工具箱中的某一按钮,当该按钮显示为白色时,表示该工具被选择。工具箱顶部有一个折叠按钮,可以将工具箱中的工具以紧凑形式排列。工具箱并不能显示出所有的工具,有些工具图标右下角可以看到一个小三角符号,这表明该工具拥有相关的子工具。在该工具按钮上按住鼠标左键不放,稍等片刻可以弹出一个含有隐藏工具的工具列,然后单击工具列中所需的工具,便可选择隐藏工具。

图像编辑区是位于屏幕中央最大的一个区域,是 Photoshop 主要的编辑工作区。在其窗口显示大小比例,可以直接在其下方的百分比框内设置,也可以在“视图”菜单或“导航器”面板中调整,按住 Alt 再配合鼠标滚轮滑动也可以快捷地调节窗口显示比例。

浮动面板位于工作界面的右侧,利用它可以执行诸如显示信息、选择颜色、图层编辑、制作路径、录制动作等操作。作为 Photoshop 的一大特色,其种类也很多,如“图层”(Layer)面板、“通道”(Channel)面板、“路径”(Path)面板、“信息”(Information)面板、“导航者”(Navigator)面板、“历史”(History)面板、“动作”(Action)面板、“颜色”(Color)面板、“色样”(Swatch)面板、“样式”(Style)面板、“字符”(Character)和“段落”(Paragraph)、“画笔”(Brush)面板、“工具”(Tool)面板和“文件浏览器”(File Browser)面板,不同的面板设置不同的选项与信息。所有的面板都可以在“窗口”菜单中找到。

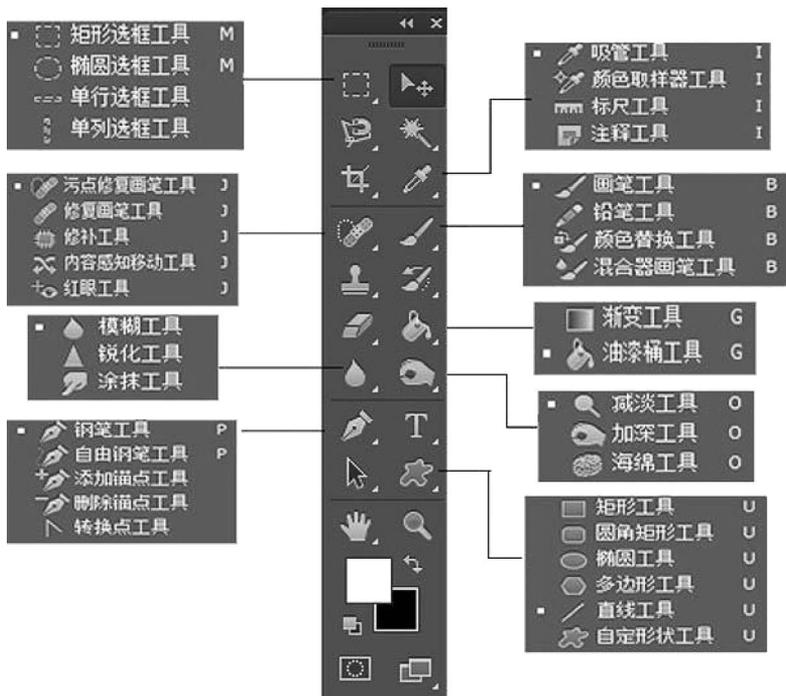


图 3-16 工具箱

在面板组中,单击面板标签,可切换到所需的面板中。按键盘中的 Tab 键,可显示或隐藏浮动面板和工具箱。按键盘中的 Shift+Tab 快捷键,可显示或隐藏浮动面板。将光标放置在面板标签上,按住鼠标左键的同时进行拖曳,可以将此面板从面板组中分离出来,用同样的方法,也可以将浮动面板重新组合。单击面板右上角的黑色小三角按钮,可弹出面板菜单。利用快捷键选择相应的浮动面板:按 F5 键为“画笔”(Brush)面板、按 F6 键为“颜色”(Color)面板、按 F7 键为“图层”(Layer)面板、按 F8 键为“信息”(Information)面板、按 F9 键为“动作”(Action)面板。

系统默认下,状态栏位于界面窗口的底部(图 3-15 的左下部分),用于显示当前的工作信息。通过选择菜单栏中的“窗口”→“状态栏”命令控制它的显示或隐藏。状态栏由三部分组成:最左边的文本框用于控制图像窗口的显示比例;中间部分则通过单击黑色倒立小三角按钮,显示图像文件的相关信息;右侧部分提供了当前所用工具的操作信息。

2. Photoshop 工具箱

Photoshop 工具箱中的工具有 60 多个,下面简单按分类介绍。

1) 选择工具

在 Photoshop 中,选区是通过各种选区绘制工具在图像中提取的全部或部分图像区域,在图像中呈流动的蚂蚁线状显示。选区在图像处理时起着保护选取外图像的作用,约束各种操作只对选区内的图像有效,选区外的图像不受影响。创建选区是许多操作的基础,因为大多数操作都不是针对整幅图像,因此就必须指明是针对哪个部分,这个过程就是创建选区的过程。选择工具用于选择图像中某个规则或者不规则的选区,主要包括移动工具、选取工具、套索工具、切片工具、快速选择及魔棒工具、裁切工具等。

选框工具是选区最基本的方法,包括矩形选框工具、椭圆选框工具、单行选框工具和单

列选框工具四种,可以用来创建规则的选区。通过选项栏的设置可以绘制固定大小的矩形选区、具有长宽比的矩形选区及羽化选区,还可以对已存在的选区进行添加、减去和交叉操作。矩形选区如图 3-17 所示。

套索工具组常用于创建不规则选区,包括套索工具、多边形套索工具及磁性套索工具三种。其中,在使用套索工具时,直接按住鼠标左键拖动直至回到起点,形成一个不规则形状范围松开鼠标即可。使用多边形套索工具时要先确定选区的起始点,然后移动鼠标到要改变方向的位置单击,从而形成一个定位点,直到选中所有的范围并返回到起点的位置,此时鼠标右下角出现一个小圆圈,单击这个小圆圈即可封闭并选中该区域。在使用多边形套索创建选区的过程中,如果出现错误,可以按 Delete 键删除最后选取的一条线段。磁性套索工具能够根据鼠标经过处不同像素值的差别,对边界进行分析,自动创建选区。其操作比较简单,只需沿着要选取的物体边缘移动鼠标且不需要按住鼠标左键,如图 3-18 所示。在“磁性套索工具”选项栏中还可以设定包括羽化、消除锯齿、边缘检测宽度、定位点频率、边对比度等属性参数。



图 3-17 矩形选区



图 3-18 磁性套索选区

魔棒工具组包括魔棒工具和快速选择工具。其中,魔棒工具是基于图像中相邻像素的颜色近似程度来进行选择的,其选项栏中可以设置颜色的容差值。容差的取值范围是 0~55,默认值为 32,输入的值越小,选择的颜色范围越近似,选择范围就越小。魔棒工具尤其适用于色彩和色调不很丰富,或者是仅包含某几种颜色的图像。例如,选择如图 3-19 所示图片中的柠檬片,如果使用选框工具或套索工具都十分烦琐,但如果使用魔棒工具选中背景蓝色,再反选一次即可得到所需要的选区。

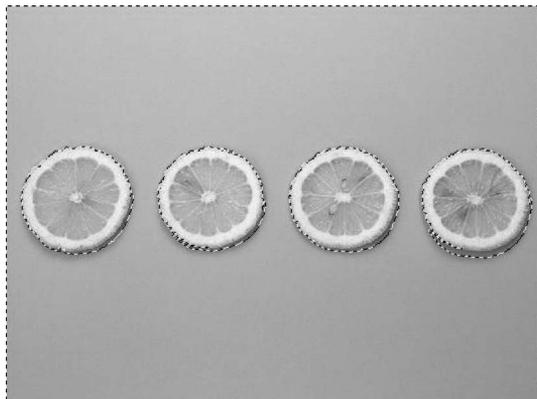


图 3-19 魔棒工具创建选区

有些选区非常复杂,不一定一次就能得到所需要的选区,因此在建立选区后,通常都需要对选区进行各种调整操作,包括移动选区、增减选区、消除锯齿和羽化选区等基本操作。可以通过“选择”→“修改”菜单中的命令对选区边框进行调整,包括改变边界、平滑、扩展、收缩、羽化等,还可通过“选择”→“变换选区”菜单显示选区矩形框,拖动控制点来调整选区边框形状。

有时候,使用“选择”菜单中的“色彩范围”命令是比魔棒工具更具有弹性的创建选区的方法。利用此命令可以一边预览一边调整,还可以随心所欲地完善选取范围。选择“选择”菜单中的“色彩范围”命令,弹出“色彩范围”对话框,如图 3-20 所示。在“选择”下拉列表中选择一种选取范围的颜色,右边的三个吸管工具可以增加或减少选取的颜色范围,“反相”复选框可在选取范围和非选取范围之间切换。设置完成后,单击“确定”按钮即可完成范围的选取。



图 3-20 “色彩范围”对话框

2) 绘图与修饰工具

绘图与修饰是 Photoshop 中最基本的操作。这类工具很多,包括画笔工具、铅笔工具、历史记录画笔工具等,还包括渐变工具、油漆桶工具、图章工具、橡皮擦工具及图像修复工具等。Photoshop 图像的修饰工具包括涂抹工具、模糊工具、锐化工具、减淡工具、加深工具和海绵工具六种,使用这些工具可以方便地对图像的细节进行处理,可以调整清晰度、色调和饱和度等。

画笔工具可以创建边缘柔和的线条,而铅笔工具适用于徒手绘制硬质边界的线条。颜色替换工具可以将选定的颜色替换为新颜色。橡皮擦工具可以清除像素或者恢复背景色,背景橡皮擦可以通过拖动鼠标用各种笔刷擦拭选定区域为透明区域,魔术橡皮擦只需要单击一次即可将纯色区域擦抹为透明区域。渐变工具和油漆桶工具可以用来设置填充区域的颜色混合效果。图章工具分为仿制图章工具和图案图章工具。仿制图章工具可以把其他区域的图像纹理复制到指定区域,如图 3-21 所示。而图案图章工具所选的图案为自定义或库中的图案样本。

3) 其他工具

Photoshop 中还包括钢笔工具、文字工具、路径组件选取工具、矩形工具、吸管工具、注



图 3-21 仿制图章工具

释工具、手形工具、缩放工具以及新增的 3D 物体创建和编辑工具等,这里不再逐一介绍,读者可自己尝试。

3. Photoshop 基本概念

在 Photoshop 图像处理过程中,涉及下列一些常用的基本概念。

1) 图层

图层由英文单词 Layer 翻译而来,在 Photoshop 中图像的不同部分被分层存放,由所有的

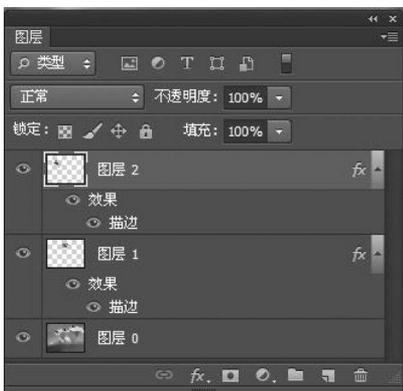


图 3-22 图层面板

的图层合成复合图像。一幅包含多个图层的图像,可以将其形象地理解为是叠放在一起的胶片,对其中的任何一个图层单独处理,不会影响到图像中的其他图层。如图 3-22 所示,图层在“图层”面板中依次自下而上排列,最先建的图层在最底层,最后建的图层在最上层,最上层图像不会被任何图层遮挡,而最底层的图像将被其上面的图层所遮挡。

2) 路径

路径是组成矢量图形的基本要素。由于矢量图形由路径和点组成,计算机通过记录图形中各点的坐标值以及点与点之间的连接关系来描述路径,通过记录封闭路径中填充的颜色参数来表现图形。

在 Photoshop 中使用路径工具绘制的线条、矢量图形轮廓和形状均称为路径,由定位点、控制手柄和两点之间的连线组成。路径的实质是矢量线条,没有颜色,内容可以填充,不会因为放大或缩小图像而影响显示效果。

3) 蒙版

蒙版实际上就是一个特殊的选择区域,记录为一个灰度图像。利用蒙版可以自由、准确地选择形状和色彩区域。它是 Photoshop 中最准确的选择工具,可以用来保护被遮盖的区域。用蒙版选择了图像一部分时,没有被选择的区域就处于被保护状态,这时再对选择区域应用颜色变化、滤镜或者其他效果时,蒙版就能隔离和保护图像的其余区域。

因此,蒙版在 Photoshop 中的作用是保护不应被改变的像素,使其不被改变。通道和选区也是不同形态的蒙版,作用是一样的。

4) 通道

通道用于存放图像像素的单个信息,在窗口中显示为一个灰度图像。通道的数目决定于图像的颜色模式,如 RGB 模式的图像有三个单色通道,即“红”通道、“绿”通道和“蓝”通道,以及一个由三个单色通道合成的 RGB 复合通道,这些不同的通道保存了图像的不同颜色信息,如图 3-23 所示。

通道分为颜色通道、Alpha 通道和专色通道三种类型。

颜色通道用于保存图像的颜色信息。打开一幅图像,Photoshop 会自动创建相应的颜色通道。所创建的颜色通道的数量取决于图像的颜色模式而非图层的数量。CMYK 模式的图像拥有青、品红、黄、黑四个单色通道以及一个 CMYK 复合通道。这四个单色通道相当于四色印刷中的四色胶片。不同的颜色通道保存了图像的不同颜色信息,调整颜色通道即可调整图像的颜色。

Alpha 通道用于创建和存储蒙版。一个选区保存后,就成为一个蒙版,保存在 Alpha 通道中,在需要时也可以将其载入,以便继续使用。Alpha 通道中的白色区域为选区,黑色区域为非选区,而灰色区域为羽化选区。可通过“选择”菜单下的“存储选区”和“载入选区”命令将选区保存为通道及将通道作为选区载入,按 Ctrl 键单击通道,也可直接载入该通道所保存的选区。

专色通道应用于印刷领域,用于存放专色(如金色)油墨的浓度、印刷范围等信息。

通道可以通过“通道”面板进行管理和操作。通过“通道”面板底部的“将选区存储为通道”按钮可以在通道中新建一个 Alpha 通道蒙版。

5) 滤镜

滤镜在摄影领域中是指安装在照相机镜头前面的一种特殊的镜头,应用它可以调节聚焦和光照的效果。在 Photoshop 中,滤镜是一组完成特定视觉效果的程序,它不仅可以修饰图像的效果并掩盖其缺陷,还可以在原有图像的基础之上产生特殊效果。滤镜是 Photoshop 中功能最丰富、效果最奇特的工具。

滤镜在使用时,使用者不需要了解其内部原理,只要通过适当地设置滤镜参数即可得到不同程度的效果。滤镜的使用没有次数的限制,图像若设置选区则只对图像局部施加效果。

4. Photoshop 图像处理方法

1) 图层的基本操作与实例

图层是 Photoshop 图像处理中最基本的功能,也是合成各种图像特效的重要途径。在进行图层编辑时,每个图层占有独立的内存空间,在编辑图层过程中,可以将图层信息保存以便继续编辑。含有图层的文件采用 PSD 格式。当需要打印或者显示图像时,必须合并图层,以 JPG、PNG、TIF 或者 BMP 等其他标准格式保存图像文件。

图层有很多种类型,包括背景图层、文本图层、调整图层、形状图层等。

一般情况下在 Photoshop 中打开图像时背景图层默认被锁定,在“图层”面板可以看到



图 3-23 “通道”面板

右面有一个小锁的图层,这就是背景图层,Ctrl+J 快捷键默认是复制并新建图层。背景图层默认不可操作,在背景图层上双击可以将背景图层转换为普通图层。

使用文本工具建立的图层称为文本图层。

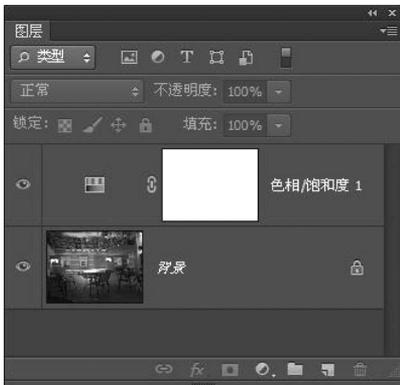


图 3-24 调整图层

调整图层是一种比较特殊的图层,这种图层主要用来控制色调和色彩的调整,并将调整设置转换为一个调整图层单独存放到文件中,使得用户可以修改其设置,但不会永久性地改变原始图像,从而保留图像修改的弹性。调整图层由调整缩略图和图层缩略图组成,如图 3-24 所示。调整缩略图由于创建调整图层时选择的色调和色彩命令不一样而显示出不同的图像效果,图层蒙版随调整图层的创建而创建,默认情况下为白色,表示调整图层对图像中的所有区域起作用。调整图层对其下方的所有图层都起作用,而对其上方的图层不起作用,其名称也会根据创建时选择的

调整命令而不同。

图层样式是指图层中的一些特殊的艺术修饰效果。Photoshop 提供了十多种图层样式,使用它们只需要简单设置几个参数,就可以轻松地制作出投影、外发光、浮雕、描边等效果。通过这些样式不仅能为作品增色不少,还可以节省不少空间。设置图层样式的具体步骤如下:首先选中要应用样式的图层,单击“图层”面板下方的“添加图层样式”按钮,或在菜单中选择“图层”→“图层样式”命令,在弹出的菜单中选择一种样式,即可弹出如图 3-25 所示的“图层样式”对话框,设置相应参数后单击“确定”按钮即可,此时“图层”面板会显示出相应效果。如图 3-26 所示,通过设置“高级混合”及“混合颜色带”的相关参数,可指定混合效果对某一个通道起作用。

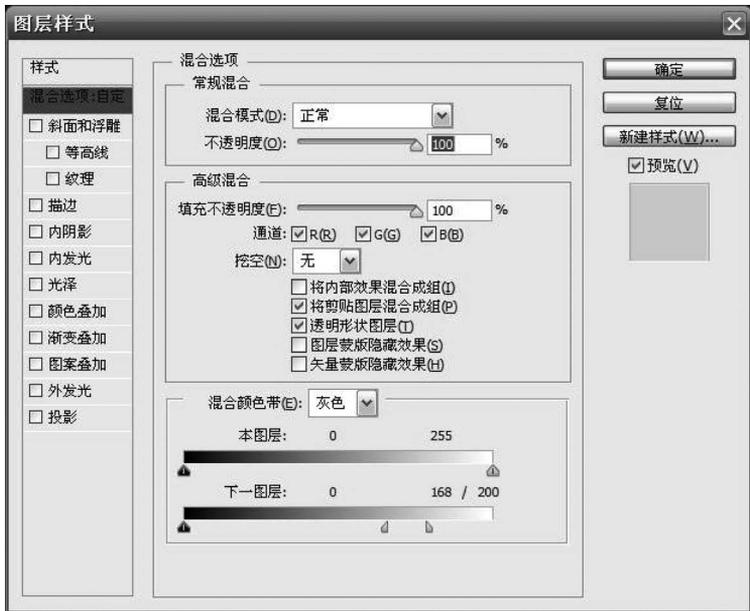


图 3-25 “图层样式”对话框



图 3-26 “混合选项”样式效果

图层混合是指通过调整当前图层上的像素属性,以使其与下面图层上的像素产生叠加效果,从而产生不同的混合效果。在 Photoshop 中,常通过设置图层透明度、调整图层混合模式及前面提到的图层蒙版混合图层,按 $\text{Ctrl}+\text{Shift}+\text{Alt}+\text{E}$ 快捷键可以实现盖印图层,按 $\text{Ctrl}+\text{J}$ 快捷键可以利用选区复制产生一个新的图层。

在“图层”面板上包括“不透明度”“填充”“混合模式”功能。其中,“不透明度”输入框可以通过输入百分比数值来设置图层之间的不透明程度,也可通过移动控制条的滑块来设置;“锁定”功能可以对图层实现不同方式的加锁,包括锁定透明像素、锁定图像像素、锁定位置和锁定全部四种;“填充”程度的设置会影响图层中绘制的像素或图层上绘制的形状,但不影响已应用于图层的任何图层效果的不透明度。

图层混合模式是使用最为频繁的技术之一,Photoshop 提供了二十多种图层混合模式,它们全部位于“图层”面板左上角的下拉菜单中。为图像设置混合模式,只需将各个图层排列好,然后选择要设置混合模式的图层,并为其选择一种混合模式即可。比较常用的几个图层混合模式如下。

- 变暗模式。进行颜色混合时,会比较绘制的颜色(前景色)与底色之间的亮度,较亮的像素被较暗的像素取代,而较暗的像素不变,从而使叠加后的图像区域变暗。
- 变亮模式。正好与变暗模式相反,它是选择底色或绘制颜色中较亮的像素作为结果颜色,较暗的像素被较亮的像素取代,而较亮的像素不变,从而使叠加后的图像区域变亮。
- 正片叠底模式。将两个颜色的像素相乘,然后再除以 255,得到的结果就是最终色的像素值。通常执行后颜色比原来的两种颜色都深,任何颜色和黑色执行正片叠底模式得到的仍然是黑色,任何颜色和白色执行正片叠底模式后保持原来的颜色不变。所以,简单地说,正片叠底模式会屏蔽白色,突出黑色的像素。
- 滤色模式。和正片叠底效果刚好相反,它是将两个颜色的互补色像素值相乘,然后再除以 255 得到最终色的像素值。通常执行滤色模式后的颜色都变浅。任何颜色和黑色执行滤色模式,原颜色不受影响;任何颜色和白色执行滤色模式,得到的是白色;而与其他颜色执行此模式就会产生漂白的效果。简单地说,滤色模式会屏蔽黑色,突出白色的像素。

- 柔光模式。它是根据图像的明暗程度来决定最终色是变亮还是变暗。如果图像色比 50% 的灰要亮,则底色图像变亮;如果图像色比 50% 的灰要暗,则底色图像就变暗。如果图像色是纯黑或纯白色,则最终颜色将稍稍变暗或变亮;如果底色是纯白或纯黑色,则没有任何效果。
- 色相模式。采用这种模式,最终图像的像素值由下方图层的亮度、饱和度值及上方图层的色相值构成。

下面通过实例来介绍设置图层混合模式及图层样式的具体操作。

【例 3-5】 设置图层混合模式及图层样式添加眼影和描边。

(1) 打开人像素材图像作为背景图层,然后新建一个图层 1,设置画笔大小为柔角 17,颜色为 C—50,M—100,Y—0,K—0,在新建图层 1 的人物眼睛四周位置绘制眼影的形状。

(2) 设置混合选项,将两个图层混合模式设置为“色相”。

(3) 选择背景图层,在背景图层上利用选框工具在眼睛部位绘制一个矩形选框,执行“选择”菜单中的“变换选区”命令变换选区后,按 Ctrl+J 快捷键利用变换后的选框复制一个新图层。为复制得到的新图层添加描边图层样式,参数大小为 10 像素,位置为内部,颜色为白色。

(4) 用同样方式,在背景图层上再利用矩形选框工具绘制选区并复制得到另一个新图层,为该新图层添加描边图层样式。最终效果及“图层”面板效果如图 3-27 所示。



图 3-27 添加眼影和描边

2) 蒙版的基本操作与实例

图层蒙版是 Photoshop 图层的精华,更是混合图像时的首选技术。使用图层蒙版可以为图层增加屏蔽效果,其优点在于可以通过改变图层蒙版中不同区域的黑白程度,以控制图

层中图像对应区域的显示或隐藏,从而使当前图层中的图像与下面图层中的图像产生特殊的混合效果,如图 3-28 所示。在蒙版中,黑色部分表示隐藏当前图层的图像,下层图像能够显示出来;白色部分表示显示当前图层的图像,下层图像被遮盖;不同程度的灰色部分表示当前图层的图像半透明。

如果图像中存在选区,也可以利用选区来创建图层蒙版,并可选择添加图层蒙版后的图像是显示还是隐藏。其方法是选择“图层”菜单中的“图层蒙版”命令,从子菜单中选择相应的命令。还可以通过“编辑”菜单中的“粘贴入”命令将复制的其他图像粘贴到选区内,并生成新图层。

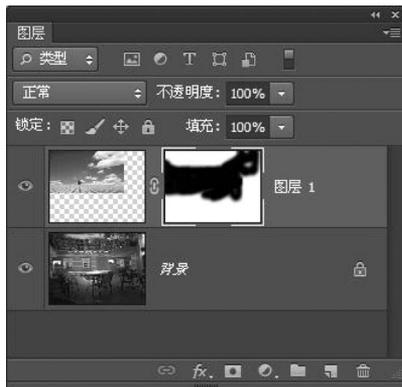


图 3-28 图层蒙版

单击蒙版缩略图即可进入图层蒙版的编辑状态,通过画笔工具或填充工具修改蒙版中的黑、白、灰范围,即可修改图层蒙版。这里要注意的是,如果要隐藏图像,图层蒙版中对应区域需调整为黑色;如果要显示图像,图层蒙版中对应区域需调整为白色;如果要使图像保持一定的透明度,图层蒙版中对应区域需调整为灰色。

按住 Shift 键的同时单击“图层”面板中的图层蒙版缩略图,可暂时停用图层蒙版的屏蔽功能,将看到添加图层蒙版的图像的原始效果。停用的图层蒙版缩略图上将出现一个红色的×标记;再次按 Shift 键单击该图层蒙版缩略图,即可重新启用蒙版。拖动图层蒙版到“图层”面板底部的“删除图层”按钮上后释放鼠标,可以删除图层蒙版。图层蒙版删除后对图像不会做任何修改。如果要单独移动图层中的图像或蒙版中的图像,可先单击图层缩略图与图层蒙版缩略图之间的链接按钮使其消失,然后分别选择并移动图像或蒙版即可。

使用蒙版的优点:蒙版编辑是非破坏性的,编辑时只在图层蒙版上操作,不影响图层的原有像素,当对蒙版所产生的效果不满意时,可以随时删除蒙版,或者用黑白色反相处理,即可恢复图像原来的样子。

不需要蒙版效果时,可以在蒙版图标上右击,在弹出的快捷菜单中选择“扔掉图层蒙版”命令将其删除。蒙版操作时要特别注意的是选中的对象是图层还是蒙版。只有当蒙版是选中状态时,所有的操作才是针对蒙版进行的,否则会对原图像产生误操作。

【例 3-6】 通过图层蒙版实现图层的融合。

(1) 打开合适大小的背景素材图片和前景素材图片,使用移动工具将前景图像拖动到背景图像上,形成一个新图层“图层 1”。此时背景图片的“图层”面板中包含了“图层 1”和“背景”两个图层。

(2) 在“图层 1”被选中的状态下,单击“图层”面板下方的“添加图层蒙版”按钮,则在“图层 1”的缩略图后面出现一个蒙版缩略图。

(3) 单击该蒙版缩略图,使其成为选中状态。选择画笔工具,并将前景色修改为黑色,用画笔在图片中拖动,可以看见在蒙版缩略图中出现黑白融合。白色区域表示完全不透明,黑色区域表示完全透明,中间灰色表示半透明,图层实现融合,如图 3-29 所示。



图 3-29 图层蒙版融合效果

3) 通道的基本操作与实例

通道的基本操作多利用“通道”面板完成,该面板是“图层”面板组中的一个标签,它列出了图形中的所有通道,首先是复合通道,然后是单个的颜色通道、专色通道,最后是 Alpha 通道。通道内容的缩览图显示在通道名称的左侧。需要注意的是,每个主通道的名称如 RGB 模式中的红、绿、蓝名称不能更改。

利用通道可以得到各种复杂的形状和透明度的选区,要提取一些和透明度复杂的图像或者具有复杂透明度层次的图像,可以利用通道操作。

【例 3-7】 利用通道抠图。

(1) 打开一张合适的图片,在“通道”面板中分别查看红、绿、蓝三个通道中的图像,比较每个颜色通道中图像的主体和背景明暗反差,选择一个对比最明显的通道进行操作。本案例选择“蓝”通道。

(2) 在“蓝”通道上右击,在弹出的快捷菜单中选择“复制通道”命令,生成“蓝 副本”通道,如图 3-30 所示。复制通道非常重要,绝对不能在原颜色通道上进行操作,否则会更改图像的显示。



图 3-30 复制生成“蓝 副本”通道

(3) 选中“蓝副本”通道,选择“图像”菜单中的“调整/曲线”命令,弹出“曲线”对话框,调整曲线让图像主体尽量黑,背景尽量白,如图 3-31 所示。也可以使用“亮度/对比度”命令使其反差更大。

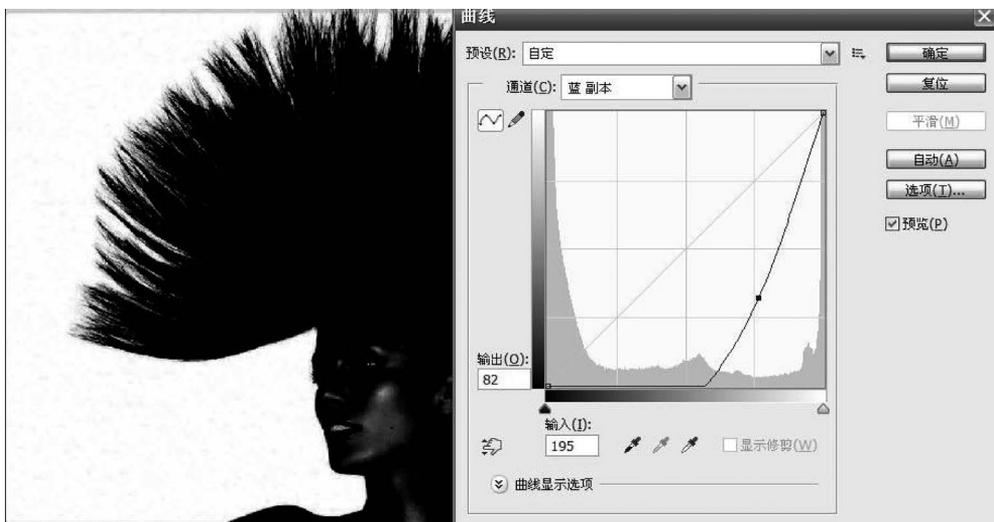


图 3-31 通过曲线调整“蓝副本”通道

(4) 选择“图像”菜单中的“调整/反相”命令,使图像颜色反相,此时,通道里白色表示选区内区域,黑色表示选区外区域。

(5) 使用画笔工具,设置前景色为白色,将主体内部的黑色部分涂成白色,即将全部需要抠除的内容涂成白色。再设置前景色为黑色,将所有不需要的内容涂成黑色。单击“通道”面板下方的“将通道载入选区”按钮,此时白色包围的区域被选中。

(6) 单击 RGB 通道,恢复到彩色图像显示模式,即可通过选区将选区内的人像抠出来。如图 3-32 所示,人像抠出后就可以对其进行其他效果的处理了。



图 3-32 抠图效果

4) 滤镜的基本操作与实例

Photoshop 中的滤镜分为三种类型:内嵌滤镜、内置滤镜和外挂滤镜。内嵌滤镜是内

嵌于 Photoshop 程序的滤镜,它们不能被删除;内置滤镜是默认方式下安装 Photoshop 时自动安装在 plug-ins 目录下的那部分滤镜;外挂滤镜是除上述两种类型外,由第三方开发的滤镜,这类滤镜不但数量庞大,功能多样,而且版本和种类也在不断更新和升级。

Photoshop 中所有内置滤镜都有以下几个相同的特点,在操作滤镜时必须遵守这些操作规范,才能有效准确地使用滤镜功能。

(1) 滤镜效果针对选区进行,如果没有定义选区,则对整个图像进行处理。

(2) 滤镜只能针对当前的可视图层,能够反复、连续地应用,但是每次只能作用于一个图层。

(3) 当要操作的滤镜较为复杂或者应用滤镜的图像尺寸较大时,执行所需要的时间会很长,中途可以按 Esc 键退出从而结束正在生成的滤镜效果。

(4) 所有滤镜都可以作用于 RGB 模式的图像,但不能作用于索引颜色模式的图像,部分滤镜不支持 CMYK 模式。

(5) 若只对局部图像进行滤镜效果处理,可以对选区进行羽化操作,使处理的区域能够自然地与原图融合。

(6) 绝大部分的滤镜对话框中都提供了滤镜效果预览功能,同时还可以单击在预览图下方的+或者-按钮,达到放大或缩小预览图像显示比例的目的。

下面通过制作下雨效果的滤镜实例来学习滤镜的基本操作。

【例 3-8】 滤镜特效制作下雨效果。

(1) 打开背景文档,在“图层”面板新建图层 1,设置前景色为黑色,选择工具箱中的油漆桶工具在图像上单击填充,或按 Alt+Delete 快捷键填充。

(2) 选择“滤镜”菜单中的“杂色”→“添加杂色”命令,在弹出的“添加杂色”对话框中设置参数,“数量”为 30,高斯分布,并勾选“单色”复选框,单击“确定”按钮为图像添加杂色效果。

(3) 选择“滤镜”菜单中的“模糊”→“动感模糊”命令,在弹出的“动感模糊”对话框中设置“角度”为 70,“距离”为 72,从预览效果中可以看到斜线效果。

(4) 在“图层”面板中选择图层混合模式为“滤色”,如图 3-33 所示,下雨效果制作完成。如果参数设置不同,则可看到不同的雨水线条效果。



图 3-33 下雨效果制作

5) 色调调整基本操作与实例

图像色彩的调整主要包括调整图像的色相、饱和度和明度等。如图 3-34 所示,在 Photoshop 中可以通过色相/饱和度、去色、匹配颜色、替换颜色、可选颜色、通道混合器、照片滤镜、阴影/高光、色彩变化调整等操作,完成对图像色彩的调整。



图 3-34 图像调整的相关命令

以“色相/饱和度”命令为例,打开一幅秋天景象的图像,双击背景图层将其转换为普通图层,然后选择“图像”菜单中的“调整”→“色相/饱和度”命令,分别调整设置全图或者单色的色相、饱和度和明度的参数,即可看到图像的色彩发生变化,单击“确定”按钮完成调色,使秋景即刻变成春天欣欣向荣的绿色景象,如图 3-35 所示。



图 3-35 色相/饱和度调整

利用“色相/饱和度”命令还可以完成黑白图像向彩色图像的转换,在“色相/饱和度”对话框中勾选“着色”复选框,然后通过改变色相、饱和度和明度下方的滑块即可调整色彩。图 3-36 给出了为黑白图像添加色彩的效果,其操作步骤如下。

(1) 打开黑白图像文件。用磁性套索工具选取荷花部分,然后选择“图像”菜单中的“调整”→“色相/饱和度”命令,在弹出的“色相/饱和度”对话框中勾选“着色”复选框。



图 3-36 着色

(2) 调节色相、饱和度和明度下方的滑块,调整选取的荷花部分的颜色。

(3) 选择“选择”菜单中的“反向”命令,或按 $\text{Ctrl}+\text{Shift}+\text{I}$ 快捷键,反向选择除荷花以外的部分,再打开“色相/饱和度”对话框,勾选“着色”复选框,调整色相、饱和度和明度,直到和荷花的颜色相匹配。

对图像的色调调整主要是调整图像的明暗程度,在 Photoshop CS6 中,可以通过色阶、曲线、色彩平衡、亮度/对比度、曝光度等操作调整图像色调。例如,选择“图像”菜单中的“调整”→“色阶”命令,或按 $\text{Ctrl}+\text{L}$ 快捷键,弹出如图 3-37 所示的“色阶”对话框。



图 3-37 “色阶”对话框

图像的色调调整工具比较多,使用也非常广泛,针对不同色调问题可选用不同的工具命令,也可综合应用多种工具,读者可参考相关资料自己尝试,这里不再赘述。最后通过一些综合案例学习 Photoshop 的图像处理技巧。

【例 3-9】 综合案例: 图像调整制作水墨画效果。

(1) 打开素材图像,选择“图像”菜单中的“色阶”命令,调整输入色阶最右端的白色滑块,完成图像色阶调整。接着选择“图像”菜单中的“调整”→“去色”命令。

(2) 选择“图像”菜单中的“调整”→“反相”命令,对图像进行反相。色轮上相距 180° 的颜色互为补色,也叫补色。在色轮上的每个颜色的对面都有一个跟它成互补关系的颜色,它们的连接线经过色轮圆心。反相即将某个颜色换成它的补色,一幅图像上有很多颜色,每个

颜色都转成各自的补色,相当于将这幅图像的色相旋转了 180° ,原来黑的此时变白的,原来绿的此时变红的。

(3) 选择“图像”菜单中的“调整”→“色阶”命令,输入色阶为(0,2.00,255),再次将图像提亮。

(4) 选择“滤镜”菜单中的“画笔描边”→“喷溅”命令,设置喷色半径为11,平滑度为7。

(5) 选择“图像”菜单中的“调整”→“亮度/对比度”命令,设置亮度为-35,对比度为0。

(6) 新建“图层1”,设置前景色为粉色(C-10,M-60,Y-7,K-0),使用画笔工具在荷花上涂抹,设置“图层1”混合模式为“颜色”,完成效果如图3-38所示。



图 3-38 水墨综合效果

【例 3-10】 综合案例: 图像调整制作水彩画效果。

(1) 打开素材图像,选择“图像”菜单中的“调整”→“亮度/对比度”命令,设置亮度为30。

(2) 选择“图层”菜单中的“新建”→“通过拷贝的图层”命令,或按 Ctrl+J 快捷键复制背景层,然后选择“滤镜”菜单中的“模糊”→“高斯模糊”命令,设置半径为3px。

(3) 选择“滤镜”菜单中的“像素化”→“晶格化”命令,设置单元格大小为6。

(4) 设置图层混合模式为“变暗”。至此,图像调整完成,效果如图3-39所示。



图 3-39 水彩画效果

【例 3-11】 综合案例：图像调整制作铜版画效果。

(1) 打开素材图像,然后选择“图层”菜单中的“新建”→“图层”命令新建“图层 1”,设置前景色为黄色,具体参数为:C—35,M—31,Y—89,K—0,利用油漆桶工具或按 Alt+Delete 快捷键填充。

(2) 选中“图层 1”,选择“滤镜”菜单中的“杂色”→“添加杂色”命令,设置数量为 6%，“分布”为平均分布,选中“单选”选项。

(3) 选中“图层 1”,选择“滤镜”菜单中的“模糊”→“动感模糊”命令,设置角度为 0,距离为 10px。

(4) 选中“背景”图层,选择“图层”菜单中的“复制图层”命令,通过复制得到新建的“背景副本”图层,并将“背景副本”图层放置所有“图层”面板中所有图层的顶层,按 Ctrl+Shift+U 快捷键将图像去色。

(5) 选择“图像”菜单中的“调整”→“亮度/对比度”命令,弹出“亮度/对比度”对话框,设置亮度为 25,对比度为 50,单击“确定”按钮。

(6) 选择“滤镜”菜单中的“风格化”→“浮雕效果”命令,弹出“浮雕效果”对话框,设置角度为 145,高度为 3px,数量为 120%,单击“确定”按钮。

(7) 选中“背景副本”图层,按 Ctrl+A 快捷键全选图像,按 Ctrl+X 快捷键剪切图像;然后打开“通道”面板,创建新通道 Alpha1,按 Ctrl+V 快捷键粘贴选区内容,此时“通道”面板效果如图 3-40 所示。

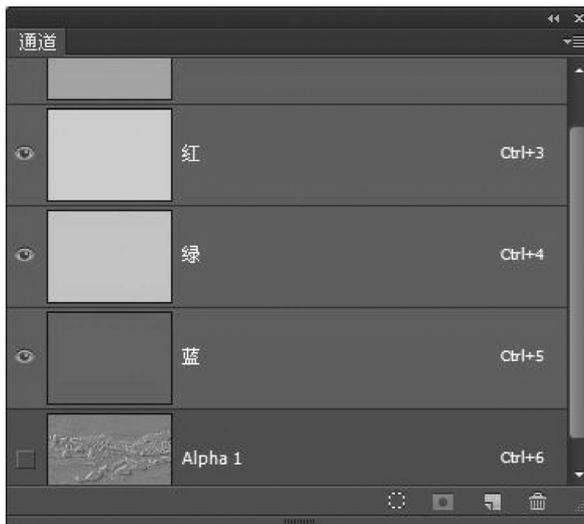


图 3-40 “通道”面板效果

(8) 返回“图层”面板,选中“背景副本”图层并删除,然后选择“选择”菜单中的“取消选择”命令或按 Ctrl+D 快捷键取消选区。

(9) 选择“图层 1”,选择“滤镜”菜单中的“渲染”→“光照效果”命令,在弹出的“光照效果”对话框中,设置光照类型为全光源,强度为 21,光泽为-35,材料为 44,曝光度为-24,环境为 46,纹理通道为 Alpha1,高度为 100。至此,图像调整完成,效果如图 3-41 所示。

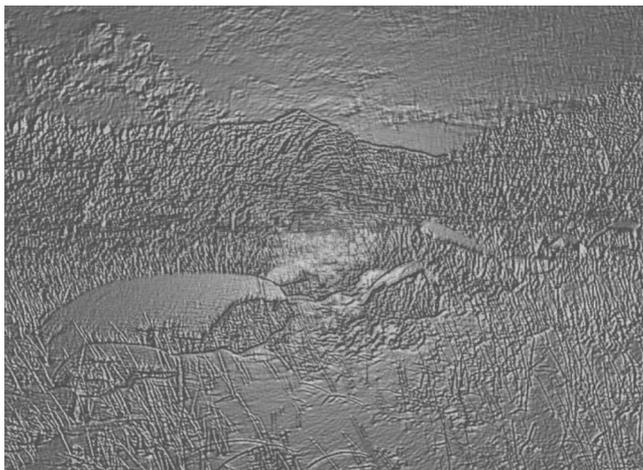


图 3-41 铜版画效果

3.3.6 设计印刷基础

设计是将设计者的思想以图片的形式表达出来的过程。可以将不同的基本图形,按照一定的规则在平面上组合图案,也可以使用手绘的方法进行创作。平面设计主要在二维空间以轮廓线划分界线,描绘形象。平面设计中表现出的三维空间感并非真实的三维空间,仅仅是借助图形对人的视觉引导作用而形成的幻觉空间。

1. 平面设计基本要素

在平面设计过程中,文字、图案和色彩是需要考虑的三个基本要素。

(1) 文字在平面作品中是传递信息的重要视觉元素,它能让受众很快地抓住主题。除此之外,文字在平面设计中还具有创意表达功能和装饰功能。因此,除了对文字进行编辑排版以外,还要进行字体设计,即按照一定的美学形态对文字的外形进行改变、重组等艺术化加工,这样才能吸引人的眼球,让人过目不忘。

(2) 图案在平面设计中具有形象化、具体化、直接化的特性,能够形象地表现设计主题和创意,因此,图案在视觉表现上必须具有较强的新奇感,充满想象力,并且要做到图文相关联,这是抓住受众注意力的一大条件,也是平面作品成功的关键所在。图案可以是黑白画、喷绘插画、手绘插画、摄影作品等,图案的表现形式可以有写实、象征、漫画、卡通、装饰、构成等手法,形象直观的图案在平面设计中是不可或缺且无法替代的。

(3) 色彩在平面设计中是除了图片元素之外,最能赋予作品视觉吸引力的一大设计要素,它与公众的生理和心理反应密切相关。色彩对作品的主题、理念等本质性的东西都有着重要的影响。设计者要把握好色彩的冷暖对比、明暗对比、纯度对比、面积对比、混合调和、面积调和、明度调和、色调调和、倾向调和等,色彩组调要保持画面的均衡、呼应,且画面要有明确的主色调,并让色彩突显设计意图。

2. 常用纸张规格

平面设计作品完成后,往往需要打印或者印刷。各类印刷品的使用要求和印刷方式各有不同,因此,必须根据使用需要和印刷工艺的要求及特点,选用相应的纸张。这里介绍一些常用的纸张用途、品种及规格。

(1) 胶版纸。胶版纸主要供平版(胶印)印刷机或其他印刷机印制较高级印刷品时使用,如彩色画报、画册、宣传画、彩印商标及一些高级书籍封面、插画等。胶版纸按纸浆料的配比,分为特号、1号和2号三种,有单面和双面之分,还有超级压光和普通压光两个等级。胶版纸的伸缩性小,对油墨的吸收性均匀、平滑度好,质地紧密不透明,白度好,抗水性能强,应选用结膜性胶印油墨或质量较好的铅印油墨,油墨的黏度不宜过高,否则容易出现脱粉、拉毛现象,此外,还要防止背面黏脏,一般采用防脏剂、喷粉或夹衬纸。

(2) 铜版纸。铜版纸又称涂料纸,这种纸是在原纸上涂布一层白色浆料,经过压光而制成。铜版纸有单面、双面两类。纸张表面光滑,白度较高,纸质纤维分布均匀,薄厚一致,伸缩性小,有较好的弹性和较强的抗水及抗张性能,对油墨的吸收性和接收状态良好。铜版纸主要用于印刷画册、封面、明信片、产品样本等。

(3) 白板纸。白板纸的伸缩性小,有韧性,折叠时不易断裂,主要用于印刷包装盒和商品装潢衬纸。在书籍装订中,可以作为精装书的里封和径纸(脊条)等装订用料。按照纸面分类,白板纸可分为粉面白版和普通白版两大类,按底层分类有灰底和白底两种。

(4) 牛皮纸。牛皮纸具有很高的拉力,有单光、双光、条纹、无纹等,主要用于包装纸、信封、纸袋和印刷机滚筒包衬等。

3. 图像印前准备

完成平面作品的制作后,应根据作品的最终用途对其进行不同的处理。若需要将图像印刷输出到纸张上,则需要做好图像印前相关准备。

(1) 色彩校准。包括显示器色彩校准、打印机色彩校准和图像色彩校准等。如果显示器显示的颜色有偏差,或者打印机在打印图像时造成图像颜色有偏差,将导致印刷后的图像色彩与在显示器上看到的颜色不一致。因此,图像的色彩校准是印前准备工作中不可或缺的一部。

(2) 分色与打样。分色是将原稿上的各种颜色分解为黄、品红、青、黑四种原色,在计算机中就是将图像的色彩模式转换为 CMYK 模式。然后按照四种胶片分色,再进行打样,从而检验制版阶调与色调能否取得良好的再现,以此作为修正或者再次制版的依据。

3.4 视频剪辑与制作

视频是运动的图像。将传统的模拟电视信号经过采样、量化和编码,转换为用二进制数代表的数字式信号,称为数字视频。数字视频是各种媒体中拥有信息量最丰富、表现力最强的一种媒体。与动画类似,视频也属于动态图像,是连续渐变的静态图像或图形沿时间轴顺序更换显示,由于人眼的“视觉暂留”现象,人们在视觉上产生一种物体在连续运动的错觉。因此,视频和动画在本质上没有区别。只是二者的表现内容和使用场合有所不同。动画序列中的每帧静止图像是人工或计算机产生的图像,而视频序列中的每帧静止图像,均来自数字摄像机、数字化的模拟摄影资料、视频素材库,常用于表现真实场景。

3.4.1 视频基础知识

1. 视频分辨率

视频分辨率又称为视频解析度,指视频在单位区域内包含的像素点的数量。视频的分

分辨率与像素密不可分,如一个视频的分辨率为 1280×720 ,就代表了视频的水平方向有 1280 像素,垂直方向有 720 像素,也可以用 720p 来表述,是取视频垂直方向的像素数值来命名。不同分辨率的视频呈现效果也有差异,如图 3-42 所示。



图 3-42 不同分辨率的视频效果

以下是常见的视频分辨率。

480p=标清(Standard Definition,SD)= 640×480 p

720p=高清(High Definition,HD)= 1280×720 p

1080p=全高清、蓝光(Full High Definition,FHD)= 1920×1080 p

2K=1440P= 2560×1440

4K=2160P= 3840×2160

8K=4320P= 7680×4320

2. 视频帧率

视频就像翻页动画,由一张一张的相片再丝滑连贯起来组成。1s 能展示多少页面,就表示视频帧率多少帧。视频帧率的技术术语是每秒帧数(fps)。帧率越高视频越丝滑,如图 3-43 所示。一般情况下,电影镜头和电影采用 24fps 帧率,直播电视或体育赛事采用 30fps 帧率,动作片和快节奏的运动采用 60fps 帧率,如果要呈现慢动作效果,则可以采用 120fps 或更高帧率。

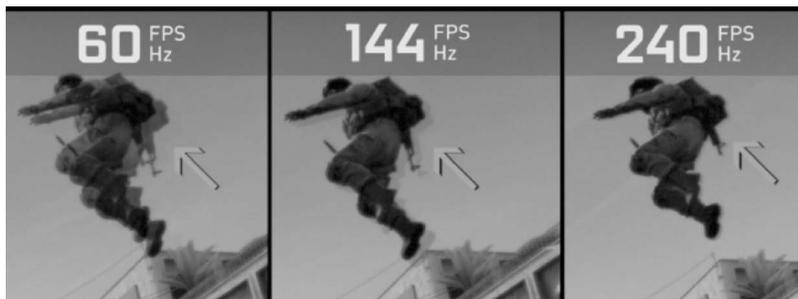


图 3-43 不同帧率视频效果

3. 视频码率

视频码率是指视频流中每秒传输的数据量,也叫码流率,单位是比特率(bps)。视频码

率越高,说明单位时间内取样率越大,数据流精度就越高,视频画面更清晰画质更高,如图 3-44 所示,图 3-44(a)为 1.5mbps 1080p 的视频效果,图 3-44(b)为 5mbps 1080p 的视频效果。码率的大小与视频的分辨率、帧率、色彩深度等因素有关。高码率的视频质量要比低码率的视频质量好,但高码率的视频文件比低码率的视频文件要大,播放也需要更高的设备要求,否则就会出现卡顿、花屏等问题。在实际应用中,我们需要根据场景和需求选择适合的视频码率。如果需要高清的视频体验,可以选择高码率的视频。如果需要快速传输和分享视频,可以选择低码率的视频。总之,视频高码率和低码率的区别在于视频质量、文件大小和播放设备要求。



(a) 1.5mbps 1080p的视频效果



(b) 5mbps 1080p的视频效果

图 3-44 不同码率的视频效果

4. 视频转码与格式转换

视频转码与格式转换是指将已经压缩编码的视频码流转换为另一个视频码流,以适应不同的网络带宽、不同的终端处理能力和不同的用户需求。简单来说就是一个格式转换为另一个格式。常见的视频格式包括:视频平台最常用的视频格式 MP4、录制档格式 TS、视频网站下载下来的压缩视频格式 FLV 以及可以压制外挂字幕音频、提取字幕音频的封装视频格式 MKV 等。

5. 视频压缩

视频压缩是一种将原始视频数据通过特定的算法和技术进行编码,以减小文件大小的过程。视频压缩的目的是节省存储空间、减少传输时间和降低传输带宽。视频压缩可以通过多种方式实现,例如空间分辨率缩减、色彩简化、视频特效处理、音频压缩、动态范围处理等。视频压缩可以分为有损压缩和无损压缩两种类型,有损压缩在压缩过程中会牺牲一定的视频质量和细节,以获得更小的文件大小,而无损压缩则不会减少视频数据或牺牲视频质量,但压缩比通常较低。把视频文件由大压缩成小,一般码率会改变,视频画质可能不清晰。

6. 视频拍摄要点: 色彩与构图

1) 色彩

在相机中很常见的光圈、快门、白平衡手机中都没有,但不影响手机拍摄。影响色彩的有两点,那就是对焦和曝光。拍摄时在屏幕中点击,可以自动对焦和曝光,长按屏幕可以锁定对焦和曝光。

2) 构图

构图是探讨画面中对象的空间位置、大小、组合关系、分隔形式、视觉冲击和美感等,涉及的构图元素包括形状、线条、明暗、质感和立体感,常见的构图方式包括中心点构图、水平线构图、三等分构图(井字构图)、对称构图、对角线构图、框架构图等。其中,最基础、最安全的构图方式是中心点构图或者三等分构图,即把主体放在画面三分之一位置的参考线上,如图 3-45 所示,右侧的两个交叉点被认为是视觉重点的位置,也称“视觉中心”,处于“视觉中心”的景物或人物更能引起观者的注意。

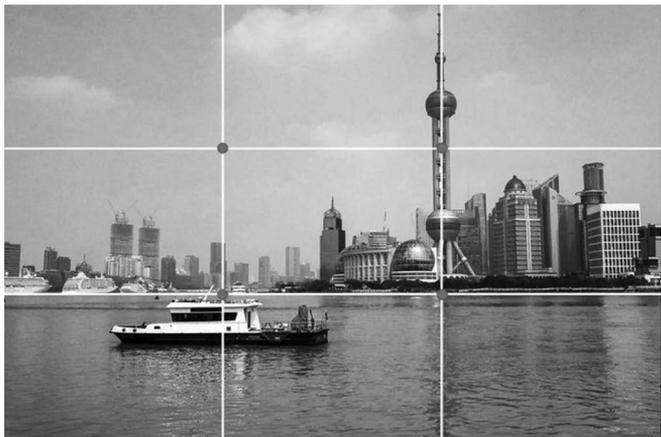


图 3-45 三等分构图

7. 景别

根据摄影机和被摄主体距离不同,所拍摄的视频被区分为不同的景别。常见的景别主要有远景、全景、中景、近景、特写,简称远全中近特,如图 3-46 所示。

远景适合用来营造整体大环境的氛围,是风光片中的主要景别。镜头再拉近一些,可以称为大全景,可以看到人物,但并不能看清细节,通常大全景是用来交代所处的环境,为后面人物所做的具体事件做铺垫。镜头再推进,可以看到人物全身以及所处环境的细节,可以容纳得下多个人同框,这种称为全景。靠前的部分称为前景,靠后的部分称为后景。前后景的



图 3-46 景别

构成决定了画面的空间层次。镜头推进到取人物三分之二身体,也就是膝盖以上位置,这种称为中景,中景是全景和近景的过渡。再往前,到腰部以上,称为中近景。如果景别取到胸部附近,则称为近景。如果画面中已经到了人物肩部以上,人物表情非常突出,这种称为特写。镜头再推到只能看到局部,如人的眼睛、身体或者物体的细节等,这种称为大特写。剪辑时不同景别衔接最好不要跨越两个梯度。

8. 运镜和拍摄角度

运镜也称为运动镜头,是指在视频拍摄过程中,摄像设备根据需要进行的移动拍摄手法。这种手法可以通过改变摄像设备的机位、焦距或镜头光轴来实现画面的移动,从而赋予画面生命力和表现力。运镜可以分为多种类型,包括推、拉、摇、移、跟、升降、甩等,每种类型都有其特定的拍摄方式和效果。例如,推镜头是指摄像设备逐渐接近被拍摄主体,而拉镜头则是相反的过程;摇镜头是通过旋转摄像设备底座来拍摄大场景;移镜头则是手持拍摄设备水平移动进行拍摄;跟镜头则是紧随被拍摄主体移动进行拍摄;升降镜头则是沿着垂直方向移动摄像设备;甩镜头则是指摄像设备在拍摄瞬间发生横向或纵向的快速移动。运镜不仅能够提高画面的流畅性和表现力,还能减少后期视频剪辑的工作量。

拍摄角度是指相机和被拍摄的主体所构成的几何角度,同时也可能指摄像机与被摄主体所构成的心理角度。拍摄角度可以分为两大方向:拍摄方向和拍摄高度。如图 3-47 所示,拍摄方向主要有正面角度、斜侧面角度和侧面角度。拍摄高度主要有平摄、仰摄和俯摄。如果对同一个物体采用平视、仰视、俯视来观察,则可以看到垂直面、底面与顶面三种不同结构的立体效果。

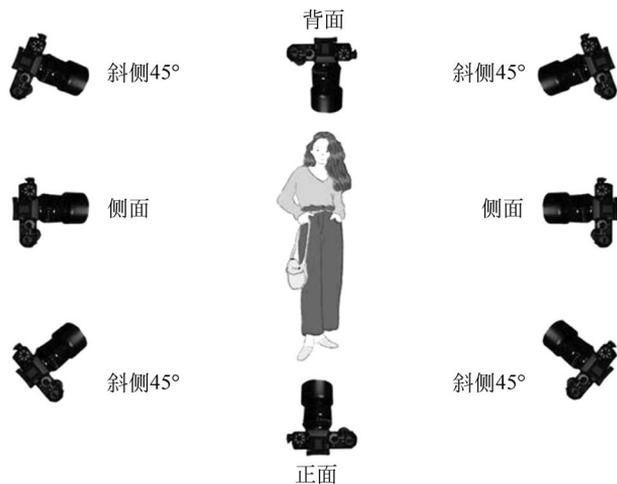


图 3-47 拍摄角度

9. 转场

场景与场景之间的过渡或转换称为转场。可以分为两种：一种是用特技的手段作转场,以实现场景的转换,如淡入淡出、闪白、画像、翻转、遮罩、幻灯片和多画屏分割等;另一种是用镜头的自然过渡作转场,整个过渡过程看上去非常合乎情理,能够起到承上启下的作用。前者也叫技巧转场,强调情节隔断,后者又叫无技巧转场,强调视觉连续。常用的无技巧转场方式有两极镜头转场、运动镜头转场、特写转场、声音转场、空镜头转场、封挡镜头转场、相似体转场、运动镜头转场、同一主体转场、主观镜头转场和逻辑因素转场等。

10. 镜头节奏

节奏会受到镜头的长度、场景的变换和镜头中影像活动等因素的影响。在通常情况下,镜头节奏越快,则视频的剪辑率越高、镜头越短。剪辑率是单位时间内镜头个数的多少,由镜头的长短来决定。

例如,长镜头是一种典型的慢节奏镜头形式,而延时摄影则是一种典型的快节奏镜头形式。长镜头可以一镜到底,不中断镜头,是一种与蒙太奇相对应的拍摄手法,是指拍摄的开机点和关机点的时间距离较长的视频效果。

3.4.2 视频处理过程

数字视频是先用数码摄像机等视频捕捉设备将外界影像的颜色、亮度等信息转换为电信号,再记录到存储介质中。播放时,视频信号被转换为帧信息,并以每秒 25 帧的速度使用逐行扫描在显示器上显示。心理学研究表明,如果显示刷新的速度超过 50 次/秒,人眼就察觉不到闪动现象。故而电视系统采用隔行扫描的方式,把每幅图像分先后两次来放送,这样,帧频就达到 50 次/秒,人眼看上去就舒服多了。屏幕画面纵向和横向的比例称为画面纵横比,一般为 16:9 或 4:3。

视频处理使用专门的视频处理软件对数字视频进行剪辑,并增加一些视频效果,使视频的可观赏性增强,更加满足用户的需要。主要的视频处理如下。

(1) 视频剪辑。根据需要,剪除不需要的视频片段,连接多段视频信息。在连接过程中,还可以添加过渡效果,也称转场特效。

(2) 视频叠加。根据需要,把多个视频影像叠加在一起。

(3) 视频和音频、字幕同步。在单纯的视频信息上添加声音和字幕,并精确定位,保证视频和声音、字幕的同步。

(4) 添加特效。使用滤镜加工视频影像,使影像具有各种特殊效果,滤镜的作用和效果类似 Photoshop 中的滤镜。

(5) 输出。将编辑好的视频输出为需要的格式,如 MPG 格式、MOV 格式、RM 格式、FLV 格式、WMV 格式等。

3.4.3 视频文件格式

视频文件可以分为适合本地播放的本地影像视频和适合在网络中播放的网络流媒体影像视频两大类。尽管后者在播放的稳定性和播放画面质量上可能没有前者优秀,但网络流媒体影像视频的广泛传播性使之广泛应用于视频点播、网络演示、远程教育等互联网信息服务领域。

1. AVI 格式

AVI 格式是一种音频和视频交叉记录的数字视频文件格式,是 Windows 系统所使用的视频文件格式,可以跨平台使用。按交替方式组织音频和视像数据,可使得读取视频数据流时能更有效地从存储媒介中得到连续的信息。其缺点是体积过于庞大,而且压缩标准不统一,不具备兼容性,用不同压缩算法生成的 AVI 文件,必须使用相应的解压缩算法才能播放出来。

根据不同的应用要求,AVI 的帧分辨率可按 4:3 的比例或随意调整大到 640×480 ,小到 160×120 甚至更低。分辨率越高,视频文件的数据流越大。

2. MPEG/MPG/DAT 格式

MPEG 文件是使用 MPEG 算法进行压缩的全运动视频图像文件格式,它采用有损压缩算法减少运动图像中的冗余信息,同时保证每秒 30 帧的图像动态刷新率,已经被几乎所有的计算机平台共同支持。这类格式包括 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 等多种视频格式,MPEG-1 被广泛应用于 VCD 制作及一些网络视频片段下载,该格式刻录软件自动将 MPEG-1 转换为 DAT 格式。MPEG-2 则用于 DVD 制作,也支持 HDTV 和较高要求的视频编辑处理。

3. MOV 格式

MOV 格式是美国 Apple 公司开发的一种音频、视频文件格式,默认播放器是 Apple 公司的 QuickTime Player。该文件格式具有较高的压缩率和完美的视频清晰度等特点,并且它具有跨平台性,不仅能支持 macOS,同样也能支持 Windows 系统。

4. ASF/WMV 格式

ASF 和 WMV 格式均为 Windows Media 视频文件格式,它们具有相同的存储格式,可以将扩展名 ASF 直接改成 WMV 而不影响视频的播放。其中,ASF 全称 Advanced Streaming Format(高级流格式),它采用 MPEG-4 压缩算法,压缩率和图像质量都很不错,被定义为同步媒体的统一容器文件格式。WMV 全称 Windows Media Video,也是微软公司推出的一种独立于编码方式的在 Internet 上实时传播多媒体的技术标准。

5. RM/RMVB 格式

由 Real Network 公司所制定的音频视频压缩规范称为 RM(Real Media),可以根据不同的网络传输速率制定出不同的压缩比率,从而在低速率的网络上进行影像数据实时传输和播放。RM 格式采用平均压缩采样的方式,而 RMVB 格式是由 RM 视频格式升级延伸出的新视频格式,在保证平均压缩比的基础上合理利用比特率资源,在静止画面场景和动作场面少的画面场景采用较低的编码速率,从而大幅提高了运动图像的画面质量,在文件大小和画面质量之间达成了平衡。

6. FLV 格式

FLV 格式是一种新的流媒体文件格式,是 Flash Video 的简称。由于它形成的文件极小,加载速率极快,使得网络观看视频文件成为可能。它的出现有效地解决了视频文件导入 Flash 后,使导出的 SWF 格式文件体积庞大、不能在网络上很好地使用的问题。

3.4.4 Premiere

Premiere 是 Adobe 公司的专业非线性编辑软件。Premiere 提供与线性编辑机一致的操作方式,可以组接多种格式的视频和图像,提供多种镜头切换方式、视频叠加方式,可以对图像的色调、亮度等色彩参数进行调整,方便在视频图像上添加字幕和徽标、为图像配音或为语音添加背景音乐等,支持多种格式的视频输出。其窗口布局如图 3-48 所示。



图 3-48 Premiere 窗口布局

Premiere 的功能主要通过其窗口和菜单命令来实现,其主要的窗口包括工程窗口、监视器窗口、时间线窗口、特效控制台等。菜单栏除了文件、编辑、窗口和帮助菜单外,其特有的菜单还有项目、素材、序列、标记和字幕等。

下面通过一个工程实例介绍用 Premiere 制作视频节目的大致过程。

【例 3-12】 数字视频制作：FM365。

(1) 新建项目工程。启动 Premiere 后,系统会提示用户选择新建项目工程的类型,这些类型有电视制式、音频采用级别、文件格式及是否实时预览的区别。这里选择 DV-PAL 标准 48kHz 的序列。

(2) 导入素材。在媒体浏览窗口中找到素材所在文件夹,在项目工程管理窗口中右击,通过快捷菜单中的“导入”命令从素材文件夹中导入视频、音频、图像等。也可以直接从媒体浏览窗口将素材拖曳到项目窗口中。

(3) 浏览素材。双击项目窗口中的相应素材,可以打开剪辑窗口,使用剪辑窗口中的“播放”按钮浏览素材内容。这一步骤通常都是通过观看、浏览素材,对重新安排各种视频、图像的时间顺序进行总体构思。

(4) 往时间线上添加素材。影片节目所需要的素材必须添加到时间线窗口中进行编辑,可以通过鼠标直接拖曳的方式完成。如图 3-49 所示,时间线窗口的默认视频轨道共有 3 个,也可以通过“序列”菜单中的“添加轨道”命令添加视频或音频轨道。视频 2 和视频 3 通常用来添加影片的附加素材,包括片头、字幕、徽标以及一些插图等。主素材通常添加在视频 1 中,如果主素材还有音频,那么在时间线窗口中它的视频和音频部分长度相等而且同步,这叫作视频和音频的硬连接。硬连接指素材的视频和音频来自同一个文件,它们以同一个素材的形式呈现在时间线窗口和项目窗口中,移动它的视频或音频,另一个部分也将相应地移动。



图 3-49 时间线窗口

(5) 本例中分别将图像文件拖放到时间线视频 1 轨道开始处,然后再使用拖动的方法依次将视频素材插入时间线视频 1 轨道中。通过“字幕”→“新建字幕”命令创建的字幕则添加在视频 2 轨道中,徽标图像 logo.jpg 添加在视频 3 轨道中。分别拖动轨道上素材片段的结束标记调整素材播放时间。

(6) 在监视器窗口中预览影片,如图 3-50 所示。

(7) 添加视频切换效果。视频切换又称过渡,是场景或镜头之间的切换方式。电影中场景的变换一般都是直接切换,依靠故事本身的魅力吸引观众;而电视则需要视觉效果多样化,利用切换效果来丰富视觉变换。在 Premiere 效果窗口中选中需要添加的视频切换效果,如本例选择“擦除”切换,利用鼠标直接将其拖动到轨道视频上或视频交叉处。如图 3-51



图 3-50 监视器窗口



图 3-51 视频切换效果参数设置及效果

所示,在“效果控制台”中可以浏览并控制切换效果。如果对添加的切换效果不满意,直接在添加的切换轨道上右击,在弹出的快捷菜单中选择“清除”命令即可。

(8) 为影片配置音乐。通常情况下添加的视频片段中的声音不是连续的,我们希望给它配上一段连续的音乐。

(9) 为有关素材添加视频特效。视频特效通过“效果”窗口打开,用鼠标拖动相应工具直接作用于需要添加特效的素材即可。本例中为 logo.jpg 添加了“颜色键控”视频特效,用于屏蔽徽标背景中的亮绿色,而只保留前景中的图像。

(10) 选择“文件”菜单中的“存储”命令保存项目文件。在视频编辑过程中,项目文件应经常保存,防止信息意外丢失。

(11) 导出视频文件。选择“文件”菜单中的“导出”→“媒体”命令,弹出如图 3-52 所示的对话框。在“导出设置”里面选择相应的导出格式和预置,单击“确定”按钮后,启动 Adobe Media Encoder 即可导出所要求的视频格式文件。



图 3-52 “导出设置”对话框

3.4.5 剪映移动版

剪映移动版,即剪映 APP,是一款功能非常全面的手机剪辑软件,能够让用户在手机上轻松完成短视频剪辑。在导入视频或图片素材后,剪映的编辑界面如图 3-53 所示,上方是预览区,在预览区域左下角位置的时间“00:06/00:33”表示当前时长和视频的总时长,中间按钮用来控制视频的播放,以及对视频编辑操作的撤回和恢复操作,右下角的按钮可全屏预览视频效果。

在时间线区域的视频轨道上,点击右侧的“+”按钮,可以在视频轨道上添加一个新的视频或图片素材。在时间线区域中,有一根白色的垂直线条,称为时间轴,上面为时间刻度。用户可以在时间线上任意滑动视频,查看导入的视频或效果。在时间线上还可以看到视频轨道和音频轨道,还可以增加字幕轨道。用双指在视频轨道上捏合,可以缩小时间线;反之,用双指在视频轨道上滑开,可以放大时间线,以实现视频的精细剪辑。

界面最下方为功能区,其主要功能包括剪辑、音频、文本、贴纸、滤镜、特效、比例、背景、调节、美颜等。

下面通过两个案例介绍剪映 APP 视频剪辑并导出的过程。

【例 3-13】“定格”效果。

“定格”功能能够将视频中某一帧画面定格并持续 3 秒。在视频精彩部分使用“定格”功能,可以使画面像被照相机拍成了照片一样定格,3 秒后画面又会继续播放。其制作步骤如下。

(1) 在剪映 APP 主界面,点击“开始创作”按钮,选择相应的视频或图片素材,点击“添加”按钮,即可成功导入选择的视频或图片素材,并进入编辑界面。其过程如图 3-54 所示。

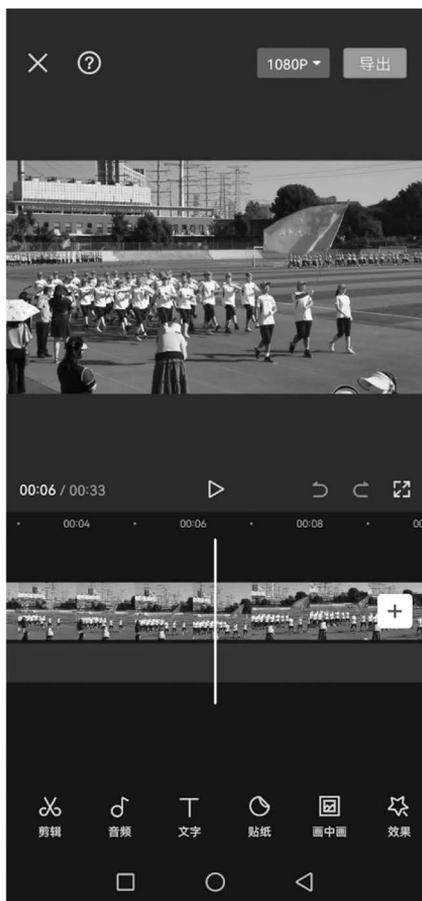


图 3-53 剪映编辑界面



图 3-54 导入素材

(2) 导入素材后,点击底部的“剪辑”按钮,进入剪辑二级工具栏,拖曳时间轴到需要定格的视频位置处,在剪辑二级工具栏中选择并点击“定格”按钮。此时,视频即自动分割并生成定格片段,该片段将持续3秒,如图3-55所示。



图 3-55 点击“定格”按钮

(3) 返回主界面,然后点击“音频”按钮,选择并点击“音效”按钮,在音效选项卡中选择“拍照声1”选项并下载,然后点击“使用”按钮,添加一个拍照音效,如图3-56所示。将音效调整到合适的时间位置。



图 3-56 添加音效

(4) 返回主界面。点击“特效”按钮,然后选择并点击“画面特效”按钮,搜索“逆光对焦”特效或在基础特效选项卡中找到并选择“逆光对焦”特效。如图 3-57 所示,点击“调整参数”按钮可对特效进行参数调整,如调整“逆光对焦”特效的曝光程度、对焦的速度和模糊的速度等。



图 3-57 添加“逆光对焦”特效

(5) 适当调整“逆光对焦”特效的持续时间,然后点击右上角的“导出”按钮,视频将保存到相册和草稿,也可以选择分享视频到抖音或同步到西瓜视频,如图 3-58 所示。至此便完成了拍照定格效果的制作。



图 3-58 拍照定格效果

【例 3-14】 添加字幕效果。

在剪映 APP 中可以为视频添加字幕,也可以自动识别字幕、识别歌词,并设置字幕样式和贴纸效果。步骤如下。

(1) 在剪映 APP 中导入一段视频素材,点击“音频”按钮,选择并添加一段合适的背景音乐,如图 3-59 所示。



图 3-59 插入音乐

(2) 返回主界面,点击“文字”按钮,在文字二级工具栏中,单击“识别歌词”按钮,在弹出的“识别歌词”对话框中点击“识别歌词”按钮,如图 3-60 所示,开始自动识别音频中歌词。

(3) 稍等片刻后,待歌词识别完成后,即可在字幕轨道上生成歌词文本。可以通过拖曳文本右侧的白色拉杆,调整文本的时长,使每个文本的结束位置与后一个文本开始位置相衔接。

(4) 选择任意一段歌词文本,然后点击“编辑”按钮,在二级栏目中选择“样式”选项卡,设置字体颜色和样式。切换到“动画”选项卡,可以选择相应的动画效果,如图 3-61 所示。

(5) 完成上述操作后,在预览区域中调整歌词文本的位置和大小,至此,完成歌词字幕的制作。



图 3-60 识别歌词



图 3-61 添加字幕动画

3.4.6 剪映专业版

剪映专业版是抖音继剪映移动版之后推出的在计算机端使用的一款视频剪辑软件,二者最大的区别在于基于的用户端不同,因此界面布局有很大不同。相较于剪映移动版APP,剪映专业版的界面及面板更清晰,布局更适合计算机端用户,也更适合更多专业剪辑场景,能帮助用户制作出更专业、更高阶的视频效果。剪映专业版的工作界面如图 3-62 所示。



图 3-62 剪映专业版工作界面

剪映专业版的界面分区主要包括:

(1) 功能区: 包括媒体、音频、文本、贴纸、特效、转场、滤镜、调节等功能,如图 3-63 所示。左侧工具栏位于视频编辑界面的左上角,需要配合顶部工具栏进行使用。用户在顶部工具栏中单击不同按钮时,左侧工具栏中对应的选项参数也不一样。



图 3-63 功能区

(2) 素材库：用来存放素材的区域，当用户在顶部工具栏中单击不同按钮时，素材库也会相应进行切换，分别向用户展示音乐、贴纸、转场等素材。

(3) 时间线：编辑和处理视频素材的主要工作区域，提供选择、切割、撤销、恢复、删除、定格、倒放、镜像、旋转、裁剪、自动吸附、时间轴相对长度等剪辑功能。

(4) 操作区：提供画面、音频、变速、动画、调节五大调整功能，如图 3-64 所示，类似于 Premiere 中的效果空间，主要对功能区添加效果进行参数调整。“画面”选项卡中提供了“基础”“背景”两个子选项卡。

(5) 播放器：播放预览，调整视频尺寸。当用户导入素材后，可在素材库中单击素材，并在播放器中预览素材效果。



图 3-64 操作区

下面通过两个案例来演示剪映专业版的应用技巧。

【例 3-15】文字成片。

剪映专业版具有文字成片功能，可以将一段文字内容直接生成视频，文本会生成解说音频，会自动添加背景音乐、自动生成一段解说视频。视频内带字母、带背景音乐、带解说音频，可以自己修改任意片段的视频素材，视频剪辑非常流畅，也比较有观赏性。通过 AI+剪映自动化操作，可以轻松一键生成大量的视频，视频创作成本降低，效率大大提高，特别是科普类故事类的视频创作。操作步骤如下。

(1) 打开剪映专业版，单击“图文成片”按钮，在弹出的“图文成片”对话框中，设置主题为“壁画的发展历史”，话题为“讲故事形式”，视频时长“1—3 分钟”，单击“生成文案”按钮，如图 3-65 所示，选择合适的文案结果。



图 3-65 生成文案

(2) 选择“纪录片解说”语音,单击“生成视频”按钮,选择“智能匹配素材”,稍等片刻,视频即生成完成,如图 3-66 所示。



图 3-66 生成视频

【例 3-16】画面特效。

本案例通过一张照片、几个“光影”特效,配合音乐鼓点,完成一个光影交错的短视频画面效果。步骤如下。

(1) 在剪映专业版中导入一张照片和一段背景音乐,并将其添加到视频轨道和音频轨道中。调整照片素材的时长,使其与背景音乐时长保持一致。

(2) 选择背景音乐,拖曳时间指示器至音乐鼓点的位置,单击时间轴上方的“手动踩点”按钮,依次在背景音乐上添加多个节拍点,如图 3-67 所示。

(3) 切换到“特效”功能区,在“画面特效”选项卡中搜索“泡泡变焦”特效,单击“泡泡变焦”特效中的“添加到轨道”按钮,即可添加一个“泡泡变焦”特效。拖曳时间轴上特效右边的白色拉杆,将其时长与第 1 个节拍点对齐,如图 3-68 所示。

(4) 将时间指示器拖曳至第 1 个节拍点的位置,切换至“特效”功能区,搜索“暗夜彩虹”特效,并将其添加到轨道。拖曳特效右侧的白色拉杆,使其时长与第 2 个节拍点对齐。

(5) 使用相同的方法,在各个节拍点的位置添加相应的画面特效,最终效果如图 3-69 所示。

(6) 在预览区域预览效果后,导出视频。至此,完成画面特效的制作。



图 3-67 添加多个节拍点



图 3-68 调整特效时长

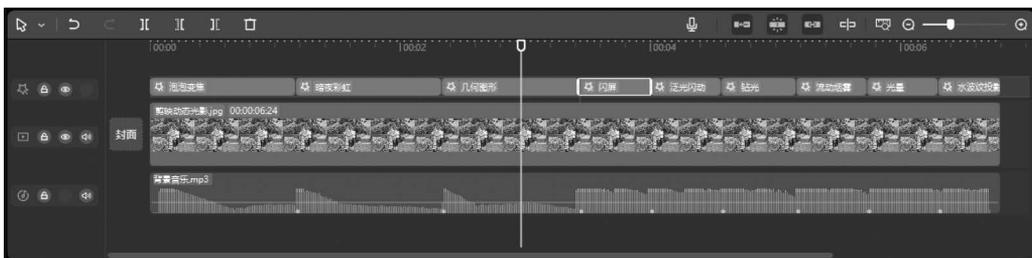


图 3-69 添加多个画面特效

习 题

一、单选题

- 以下()不是常用媒体类型。
A. 感觉媒体 B. 显示媒体 C. 数字媒体 D. 存储媒体
- 多媒体技术的基本特征不包括()。
A. 集成性 B. 交互性 C. 实时性 D. 可转化性
- 数字音频属性中的音频采样级别和()有关。
A. 采样位数 B. 采样频率 C. 音频通道 D. 音频旋律
- 以下()不是常见数字音频格式。
A. WAV B. MP3 C. TIF D. MID
- Photoshop 软件保存文件的格式中,能保留图层进行再编辑的是()格式。
A. JPG B. BMP C. PSD D. PNG
- Photoshop 中利用仿制图章工具操作时,首先要按()键进行取样。
A. Ctrl B. Alt C. Shift D. Tab
- Photoshop 中()工具可以返回到图像初始状态。
A. 画笔 B. 仿制图章 C. 魔术橡皮擦 D. 历史记录画笔
- Photoshop 中取消选区的快捷键是()。
A. Ctrl+D B. Ctrl+T C. Esc D. BackSpace
- CMYK 模式的图像有()个颜色通道。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 在“色彩范围”对话框中为了调整颜色的范围,应当调整()的数值。
A. 反相 B. 消除锯齿 C. 颜色容差 D. 羽化
- 下列可以用来保存图像的颜色信息的是()。
A. 颜色通道 B. Alpha 通道 C. 选区 D. 调色板
- 剪映中剪卡点视频时,想让某一帧画面延长,可以用()。
A. 分割 B. 定帧 C. 定格 D. 截图导出图片再添加
- 拉镜头是使被摄主体在画框中所占的比例()。
A. 越来越小 B. 越来越大 C. 没有变化 D. 说不清楚
- DV 的含义是()。
A. 数字媒体 B. 数字视频 C. 模拟视频 D. 预演视频

二、填空题

- 声音在数字化过程中,需要经过_____和_____两个主要环节。
- 利用视觉暂留现象要想看到连续的画面效果,画面刷新率每秒至少要_____帧。
- 在 RGB 模式中,RGB 表示_____三种颜色。
- CMYK 模式是一种减色模式,图像中的每个像素由_____四种色彩组成。
- 数据压缩分为有损压缩和无损压缩。JPG 格式的图像文件属于_____压缩。

6. HSB 模式中字母 H 的含义是_____。

三、简答题

1. 什么是多媒体技术？请列举出常用的多媒体处理软件有哪些。
2. 模拟音频和数字音频有什么区别？
3. 在 Photoshop 中色彩模式包括 RGB 模式及 CMYK 模式，它们分别包含哪几种颜色？简述两者的不同。

随着科技的不断发展,新一代信息技术已经取代了旧的技术,成为了未来的主流。这些新技术以其高效、智能以及强大的功能赢得了大量用户的喜爱。本章从云计算与大数据、3D 打印、物联网、VR 技术、人工智能等多方面分析新一代信息技术的原理和应用,并探讨它们将如何影响人们的生活和面临的挑战。

4.1 云计算与大数据

4.1.1 云计算

1. 什么是云计算

云计算的英文全称为 Cloud Computing。目前对于云计算的定义,有多种说法。在维基百科中,云计算是将 IT 相关能力以服务的方式提供给用户,允许用户在不了解技术、没有相关知识或设备操作能力的情况下,通过 Internet 获取需要的服务。在百度百科中,云计算是基于互联网相关服务的增加、使用和交互模式,通常涉及通过互联网提供动态易扩展且常常是虚拟化的资源。用通俗的话来说,云计算就是将计算任务发布在大量计算机构成的资源池上,使各种应用系统能够根据需要获取计算能力、存储空间和各种软件服务。

互联网发展到今天,人类已经无法离开互联网而存在,日常会用到的微信、抖音、淘宝等都是面向个人用户的,打开就可以立即使用,里头有刷不完的好视频,逛不完的好商品。就好比人们去线下逛商场时,商场的商品会陈列在商店里,或者堆在仓库里,同样,玩手机刷到的视频、商品,也都需要一个“商店”或者“仓库”来存放,这个存放地就叫服务器。每次用户打开抖音、淘宝、手机本地的 APP,就会去这些硬件上存储的服务器中把人们想看的视频、内容取回来并且展示。

2. 云计算的服务形式

云计算的服务形式主要分为三种,从用户体验的角度出发,从最低层到最高层依次是基础设施即服务(IaaS)、平台即服务(PaaS)和软件即服务(SaaS),在理论上,三者提供的服务区别如图 4-1 所示。

(1) 基础设施即服务(Infrastructure as a Service, IaaS)即把数据中心、基础设施等硬件资源通过 Web 分配给用户的商业模式,用户通过 Internet 可以从完善的计算机基础设施获得服务。简单来说,它就是云服务提供商提供基础设施,目前所有的 APP 产品、网站的产品都是部署在服务器上的,包括操作系统等。同时, IaaS 是完全自助服务,它由高度可扩展和自动化的计算资源组成,所以它允许用户按需求和需要购买资源,而不必购买全部硬件。