

## 目的与要求

- (1) 掌握 Photoshop 常用工具和控制面板的使用方法。
- (2) 了解色彩与图像的一些基础知识。
- (3) 熟悉图像的基本操作。
- (4) 掌握常用工具的使用方法。
- (5) 掌握字体、自定义图形的使用方法。
- (6) 掌握图层、滤镜以及蒙版的使用方法。

## 5.1 图像处理的基本操作

**案例 5-1** 使用 Photoshop 工具箱和图像处理基本操作对图像进行效果处理,结果如图 5-1 所示。案例中使用的素材为 al1\_1.jpg、al1\_2.jpg 和 al1\_3.jpg,位于“第 5 章\素材”文件夹;样张文件为 al1 样张.jpg,位于“第 5 章\样张”文件夹。



图 5-1 例 5-1 图像样张

实现此案例使用的 Photoshop 工具箱和图像处理基本操作包括:“矩形选框工具”“磁性套索工具”“仿制图章工具”“魔术橡皮擦工具”和图像大小调整、对象复制以及选区操作等技能。

例 5-1 操作要求如下:

打开 al1\_1.jpg、al1\_2.jpg 和 al1\_3.jpg 文件,按下列要求编辑,编辑结果以 al1 样张.jpg 为文件名保存在 C 盘。

- (1) 将 al1\_1.jpg 图像的大小调整为 1000×750 像素。
- (2) 将 al1\_1.jpg 图像中天空背景替换成 al1\_2.jpg 图像。
- (3) 将 al1\_3.jpg 图像中的小狗合并到 al1\_1.jpg 中,并适当调整其大小。
- (4) 利用仿制图章工具将拷贝过来的小狗再复制一次。
- (5) 创建一个矩形区域,设置羽化值为 5 像素,再对选择的区域进行描边,参数为 10 像素、颜色为 #d2d2d8、居中。

案例 5-1 操作步骤如下:

第(1)题: 打开 al1\_1.jpg, 选择菜单“图像”|“图像大小”命令, 在约束长宽比的情况下, 将图像大小改为 1000×750 像素。若图像可视效果变小, 可通过选择“窗口”|“导航器”命令, 改变图像在屏幕中的显示比例。

第(2)题: 选择工具箱中的“魔术橡皮擦工具”, 擦除 al1\_1.jpg 的天空区域。将 al1\_2.jpg 添加到 al1\_1.jpg 中, 此时在 al1\_1.jpg 中会生成一个新的图层来显示蓝天白云背景, 选择菜单“编辑”|“变换”|“缩放”命令, 适当调整该图层的大小, 并置于底层。

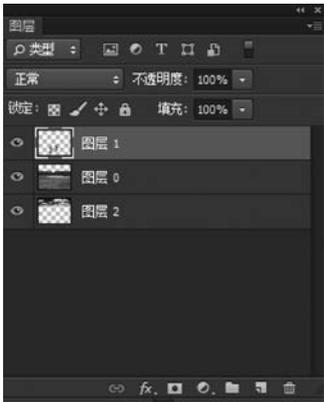


图 5-2 例 5-1 样张参考“图层”控制面板

第(3)题: 打开 al1\_3.jpg, 选择工具箱中的“磁性套索工具”创建小狗的选区, 选择菜单“编辑”|“拷贝”命令将选区复制到 al1\_1.jpg 中, 生成一个新的图层来显示小狗, 再选择菜单“编辑”|“变换”|“缩放”命令对其进行缩小化, 将其调整到合适的大小。

第(4)题: 选择工具箱中的“仿制图章工具”, 按 Alt 键选择要拷贝内容的起始位置, 然后将其复制下来。

第(5)题: 选择工具箱中的“矩形选框工具”, 在工具选项栏中设置羽化值为 5 像素, 绘制矩形选区。再选择菜单“编辑”|“描边”命令, 将描边宽度设置为 10 像素, 颜色为 #d2d2d8, 位置为居中, 单击“确认”按钮, 按要求保存文件。样张参考“图层”控制面板如图 5-2 所示。

### 5.1.1 图像处理软件 Adobe Photoshop CC 2015 简介

Adobe Photoshop CC 是 Adobe 公司推出的新版本图像处理软件。CC 系列的开始意味着 CS 系列开发的结束, 开启了全新的云时代 PS 服务。Photoshop 软件的专长在于图像处理, 能够对已有的位图图像进行编辑加工处理以及运用一些特殊的效果, 帮助用户将图像修改成满意的效果, 可以应用于图书封面、海报、平面印刷品等产品的图像处理。

启动 Adobe Photoshop CC 2015 应用程序, 工作区界面如图 5-3 所示, 其应用程序窗口主要由菜单栏、工具选项栏、工具箱、图像窗口、状态栏和面板区组成。

菜单栏: 显示图像编辑的所有操作命令, 包括“文件”“编辑”“图像”“图层”“类型”“选择”“滤镜”“视图”“窗口”“帮助”等。

工具箱: 提供图像处理和图形绘制的基本工具, 工具的具体使用方法将在后面的章节中深入学习。

工具选项栏: 工具选项栏位于菜单栏的下方, 显示工具箱中当前被选择工具的相关参



图 5-3 “Adobe Photoshop CC 2015 应用程序”窗口

数和选项,以便对其进行具体设置。工具选项栏显示的内容根据用户所选择工具的不同而不同。

**状态栏:** 状态栏位于 Photoshop 应用窗口的底部,用来显示图像文件的信息,如图像当前的放大倍数、文件大小、暂存盘大小,以及当前工具简要说明等。

**面板区:** 面板区是处理图像对象时的辅助工具。Adobe Photoshop 含有许多浮动面板,不同面板有着不同的功能,我们可以在“窗口”菜单中打开或关闭工作面板。通过这些面板可以查看或修改图像,也可以了解图像的各种参数设置并对其进行修改。Photoshop 软件中共有 24 种工作面板,常用工作面板的功能简述如下:

“导航器”控制面板,可显示图像的缩览图,通过它用户可以快速调整图像的显示比例。

“信息”控制面板,显示鼠标指针处的位置、颜色等信息,以及其他有用的测量信息。

“直方图”控制面板,作用是查看当前图像明暗像素分布的直方图。

“颜色”控制面板,通过它可以精确设置当前图像的前景色和背景色的颜色值。

“色板”控制面板,通过它可以设定前景色和背景色,或者添加删除颜色来创建自定义色板。

“样式”控制面板,通过它可以用预设的样式填充图像的区域。

“图层”控制面板,通过它可以用来新建、隐藏、显示、链接和删除图层,对图层填充颜色,设置图层样式,添加图层蒙版和调整图层等。

“通道”控制面板,通过它可以用于存储不同类型信息的灰度图像,在建立新图像时,会自动创建颜色信息通道。

“路径”控制面板列出了每条存储的路径、当前工作路径和当前矢量蒙版的名称及缩览图像。

“历史记录”控制面板可以帮助存储和记录操作过的步骤,利用它可以回到数十个操作步骤前的状态,对于纠正错误编辑,是一个很方便的工具。

“动作”控制面板又称为批处理面板,它就像批处理程序一样,将用户处理图像的一系列命令聚合成为一个动作清单,并加以保存。当对一批图像进行同样处理时,它就可以自动地

对这些图像按动作清单中的命令进行处理。

### 5.1.2 工具箱常用工具介绍

Photoshop 软件的工具箱提供了 40 多种工具用于图像处理和图形绘制。当鼠标指针在工具按钮上停留一会时,会出现相应按钮名称的提示。有些工具按钮右下角有一个小三角形,表示这是一组工具,只要在按钮上按下鼠标不放,即会显示其他隐藏的工具。工具箱包括的内容如图 5-4 所示。

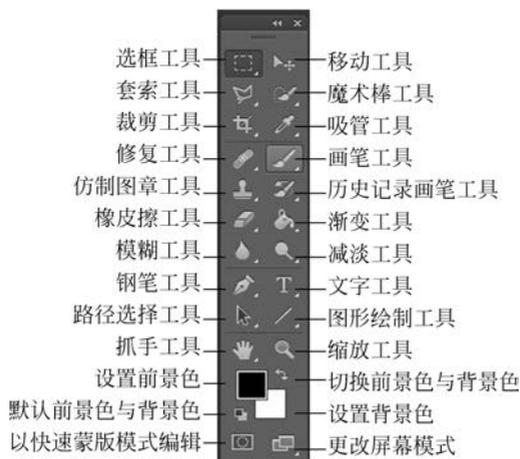


图 5-4 “Adobe Photoshop CC 2015 应用程序”工具箱

**移动工具:**可移动图像的选区、图层和参考线。当选中要移动的选区、图层或参考线时,用鼠标拖动对象即可完成移动操作。

**选框工具:**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。可创建矩形、椭圆、单行和单列选区。

**套索工具组:**包括套索工具、多边形套索工具和磁性套索工具。其中,套索工具用于选取不规则选区,多边形套索工具用于选取规则的选区,磁性套索工具用于制作边缘比较清晰且与背景颜色相差比较大的图像的选区。如图 5-5 所示,套索工具组对应的工具选项栏中含有“消除锯齿”复选框,它决定选区的边缘光滑与否。此外,在椭圆选框工具的选项中也包含“消除锯齿”复选框的设置。



图 5-5 “多边形套索工具”的工具栏选项

**魔棒工具组:**包括快速选择工具和魔棒工具。快速选择工具对于一些分界线比较明显的图像,可以很快速地将图像抠出。魔棒工具用以选择图像中颜色相似的区域,“容差”是魔棒工具中一个重要的属性参数,用于控制魔棒工具在自动选取相似区域时的近似程度,容差越大,被选取的区域将可能越大,反之,选取的区域可能越小,所以适当地设置容差是非常必要的。如图 5-6 所示,勾选“连续”复选框的含义是指与鼠标单击点连续区域的颜色会被选中。



图 5-6 “魔棒工具”的工具栏选项

**裁剪工具组：**裁剪工具用于切除选中区域以外的图像；切片包括切片工具和切片选取工具，用来切割以及选取图像。

**吸管工具组：**内含取色和度量工具以及注释工具。其中取色和度量工具是图像设计的辅助工具，包括吸管工具、颜色取样器工具和度量工具；注释工具包括注释与计数工具，可使用文字对图像不同的层进行注解，便于对该图像再次编辑时理清各图层的关系。

**修复工具组：**用于修补图像中的瑕疵，包括污点修复画笔工具、修复画笔工具、修补工具和红眼工具。

**画笔工具组：**可在图像上产生画笔的绘制效果，包括画笔工具、铅笔工具和颜色替换工具。笔触的大小、硬度、笔触的图案样式、效果等都可以在工具选项栏中进一步设置。例如，可以利用画笔工具模仿中国的毛笔，绘制出较柔和的笔触效果，也可以利用铅笔工具绘制出细腻的硬笔效果。

**仿制图章工具组：**包括仿制图章工具和图案图章工具，可以通过单击并拖动鼠标把图案或目标区域中所选图像的一部分复制到同一个图像或者另一个图像文件中。仿制图章的主要优点是可以从已有的图像中取样，然后将取到的样本应用于其他图像或同一图像中；图案图章工具主要作用是制作图案，它与仿制图章的取样方式不同。

**历史记录画笔工具组：**包括历史记录画笔工具和历史记录艺术画笔工具。其中历史记录画笔工具可将所选状态或快照的拷贝绘制到当前图像窗口中，历史记录艺术画笔工具也可以以艺术画笔的形式恢复局部的图像，其功能和历史记录画笔工具类似，但是加入了恢复时艺术形式的恢复效果。

**橡皮擦工具组：**主要用于擦除图像的颜色，包括橡皮擦工具、背景橡皮擦工具和魔术橡皮擦工具。在使用的时候，可以结合属性栏的各项设置进行使用。

**渐变工具组：**主要作用是在图像和选择区域内填充颜色和图案，包括油漆桶工具和渐变工具。其中油漆桶工具用于在图形中填充前景色，渐变工具用于在图形文件中创建渐变效果。

**模糊工具组：**用于将图像的某个区域色彩打散后进行修整，包括模糊工具、锐化工具和涂抹工具。

**减淡工具组：**用于改变图像某个区域的亮度或饱和度，包括减淡工具、加深工具和海绵工具。

**钢笔工具组：**是路径的绘制工具，可用于绘制平滑的直线或曲线的路径，包括钢笔工具、自由钢笔工具、添加锚点工具、删除锚点工具和转换点工具。

**文字工具组：**可在图像上创建文字，并且可以直接对文字进行修改、预览和格式化，包括横排文字工具、直排文字工具、横排文字蒙版工具和直排文字蒙版工具。

**路径选择工具组：**用于移动和改变路径形状，调整路径的相对位置，包括路径选择工具和直接选择工具。

**图形绘制工具组：**可以绘制各种复杂图形，包括矩形工具、圆角矩形工具、椭圆工具、多边形工具、直线工具和自定义形状工具。

**抓手工具：**用于在图像编辑窗口内移动图像。

**缩放工具：**用于放大和缩小图像的显示比例。

**前景色/背景色：**用于设置当前图像的前景色和背景色。

以快速蒙版模式编辑：可以使选区内的图像进入快速蒙版状态，之后可以利用其他如绘画工具或滤镜等再对选区进行细致加工。

**例 5-1** 参照样张 yz\_5\_1.jpg, 使用“选择工具”和“渐变工具”制作纽扣, 最终效果如图 5-7 所示。

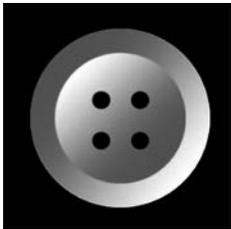


图 5-7 例 5-2 图像样张

操作步骤如下：

(1) 选择菜单“文件”|“新建”命令, 新建一个空白文档, 设置文档大小为  $300 \times 300$  像素。

(2) 使用工具箱中的“油漆桶工具”把图像背景填充为黑色。

(3) 使用工具箱中的“椭圆选框工具”配合 Shift 键在图像中央绘制一个圆形选区。

(4) 设置前景色为 R(255)G(0)B(255), 设置背景色为 R(255)G(255)B(255)。选择工具箱中的“渐变工具”, 如图 5-8 所示, 在工具选项栏中设置“前景色到背景色渐变”“线性渐变”, 按住鼠标左键, 从圆形选区的左上角拖动到其右下角, 产生渐变效果, 再取消选择。



图 5-8 “渐变工具”的工具选项栏

(5) 选择菜单“编辑”|“变换”|“缩放”命令, 对圆形选区进行缩小, 按住 Shift+Alt 组合键, 变换选区大小, 产生一个缩小的同心圆选区。

(6) 再次选择工具箱中的“渐变工具”, 渐变颜色和渐变方式保持不变, 把鼠标从新选区的右下角拖动到其左上角, 产生渐变效果, 再取消选择。

(7) 设置前景色为黑色, 用工具箱中的“画笔工具”在纽扣中心位置绘制四个黑色圆点 (画笔硬度为 100%, 大小根据拟绘制圆的大小自行设定)。

(8) 保存文件。

### 5.1.3 图像的基本操作

#### 1. 图像模式转换

图像的颜色模式是 Photoshop 软件的一个重要知识点, 它关系到图像色彩的输出以及打印的效果。数字图像中每个像素的颜色信息必须转换为二进制数进行存储, 而采用几位二进制数就构成了图像的位深度。位深度越大, 能够表现的图像颜色种类越多, 图像层次感越细腻。Photoshop 软件中提供的常用颜色模式有位图模式、灰度模式、双色调模式、索引颜色模式、RGB 模式、CMYK 模式、Lab 模式、多通道等。我们可以通过选择“图像”|“模式”命令选取或转换图像模式。

##### 1) 位图模式

位图也称黑白模式, 是一种最简单的色彩模式, 属于无彩色模式。图像的像素由二进制表示, 1 表示白, 0 表示黑, 图像转换成位图模式后, 图像只有黑白两种颜色。位图模式的图像占用磁盘空间最小, 但是无法表现出丰富的色彩和色调, 因此在设计时, 除非有特殊用途, 一般不选择位图模式。注意, 只有灰度模式和双色调模式可以转换为位图模式。

## 2) 灰度模式

灰度模式图像属于无彩色模式,图像由介于黑白之间的 256 级灰色所组成。灰度模式可以由彩色图像转换得到,当把图像转换为灰度模式后,Photoshop 将去除图像中所有的颜色信息,转换后的像素色度表示原有像素的亮度。由于灰度图像只有一个亮度通道,所以灰度模式图像文件占据的存储空间也非常小。

## 3) 双色调模式

双色调模式由灰度模式发展而来,是与打印、印刷相关的一种模式。通过自定义四种油墨的配比产生一种专色油墨,从而创建出一幅双色调(2 种颜色)、三色调(3 种颜色)或者四色调(4 种颜色)的含有色彩的灰度图像。用双色调来实现专色印刷可以降低成本。彩色图像转换为双色调模式时必须先转换为灰度模式。

## 4) 索引颜色模式

索引图像只支持 8 位色彩,是使用系统预先定义好的最多包含 256 色的颜色表,并通过索引颜色表的方式来表现彩色图像的。由于索引模式图像只有 8 位深度,所以图像文件质量不高,占用空间比较少,常用于 Web 网页和多媒体程序中,如 gif 格式的图像。

## 5) RGB 模式

RGB 模式采用三基色模型,又称为加色模式,是目前图像软件最常用的颜色模式,在显示器、扫描仪、数码相机等许多光源成像设备中有着广泛的应用。RGB 图像来自自然界中的光线,其颜色模式是由红(R)、绿(G)、蓝(B)通道叠加产生的彩色模式,如果 RGB 图像采用 8 位量化,则每个通道有 256 级灰度级,当不同亮度的原色混合后,便会产生出多达  $256 \times 256 \times 256 = 1678$  万种颜色,通常我们把 24 位量化的图像称为真彩色图像。

## 6) CMYK 模式

CMYK 模式采用印刷三原色模型,又称为减色模式,以 C(Cyan 代表青色)、M(Magenta 代表洋红色)、Y(Yellow 代表黄色)、K(Black 代表黑色)这四种颜色处理为基础。从理论上说,光线照到由不同比例 C、M、Y、K 的油墨纸上,部分光谱被吸收后反射到人眼的光产生颜色。所以,CMYK 模式的基本特征是以印刷品上油墨的光线吸收特性,即当光线照射到油墨时,部分光被吸收,部分光被反射回眼睛,该模式是印刷领域专有模式。

## 7) Lab 模式

Lab 模式是由国际照明委员会(CIE)在 1976 年制定的颜色度量国际标准模型的基础上建立的,是一种色彩范围最广的色彩模式,其中 L 代表光亮度分量,a 表示从绿色到红色的光谱变化,b 表示从蓝色到黄色的光谱变化。Lab 模式包含 RGB 和 CMYK 中所有的颜色,它不依赖于光线,也不依赖于颜料,是与设备无关的色彩模式,因此,无论使用显示器、打印机、计算机或其他设备创建或输出的图像,都能生成一致颜色。该模式是 Photoshop 在不同色彩模式之间相互转换的中间颜色模式。

## 8) 多通道模式

多通道模式图像包含有多个具有 256 级灰度值的灰度通道,每个通道为 8 位深度。多通道模式主要应用于打印、印刷等特殊的输出软件和一些专业的高级通道操作。

## 2. 图像大小调整

在图像编辑的过程中有时不可避免地需要改变图像大小。改变图像大小的方法包括改变图像尺寸大小、改变画布大小以及图像旋转等,可以通过选择“图像”|“图像大小”(“画布

大小”或“图像旋转”)命令来实现。

需要注意的是,虽然“图像大小”和“画布大小”都可以用来改变图像的尺寸,但这二者的概念是不同的。画布是指整个文档的工作区域,即图像的显示区域,我们可以根据需求来增加、减少画布的大小或者旋转画布的方向。



图 5-9 “画布大小”设置对话框

增加画布大小可在图像周围添加空白区域,减小画布大小可裁剪图像。如图 5-9 所示,给图像周围添加空白区域可以通过“定位”参数进行设置,其中“■”代表图像本身,箭头方向表示要扩展的空白区域方位。

图像大小是指图像自身的大小,其属性参数包含图像的像素、尺寸、分辨率等。改变图像大小就是改变这些参数,如图 5-10 所示,如果未勾选“重新采样”选项,则在减小宽度值的同时,分辨率会变大,此时图像虽然尺寸变小了,但实际图像文件的体积大小并没有变化。



图 5-10 “图像大小”设置对话框

**例 5-2** 以 lt\_5\_2.jpg 为素材,参照样张 yz\_5\_2.jpg,自制邮票,最终效果如图 5-11 所示。

操作步骤如下:

(1) 在 Photoshop CC 中打开 lt\_5\_2.jpg。选中背景层,双击将背景层转化为普通图层,默认名为图层 0。

(2) 选择“图像”|“画布大小”命令,设置向四周扩展 30 像素,扩展颜色为白色(如图 5-12 所示)。

(3) 再次选择“图像”|“画布大小”命令,设置向四周扩展 100 像素,扩展颜色为黑色。

(4) 设置前景色为黑色,选择工具箱中的“画



图 5-11 例 5-2 图像样张



图 5-12 例 5-2“画布大小”设置对话框

笔工具”,设置画笔大小为 17 像素(该数值大小仅供参考),100%硬度。如图 5-13 所示,再单击“切换画笔面板”按钮,选中“画笔笔尖形状”,设置“间距”为 132%,如图 5-14 所示,可绘制出稀疏的圆形效果。



图 5-13 例 5-2“画笔工具”的工具选项栏



图 5-14 例 5-2 中“切换画笔面板”设置对话框

(5) 将光标定位在顶部白色边界的左端(保持圆形光标一半在边界内,一半在边界外),按住 Shift 键,拖动鼠标,将邮票的一个边界擦成锯齿状,其他三边类似。

(6) 输入文字“中国人民邮政”和“8分”,字体隶书,大小自定义。

(7) 保存文件。

### 3. 图像色彩调整

色彩调整在图像的修饰中是非常重要的一项内容。色彩调整包括对色调进行细微的调整,改变图像的对比度、色阶和色相等。可通过选择“图像”|“调整”中的各种命令来实现。

**例 5-3** 以 lt\_5\_3.jpg 为素材,参照样张 yz\_5\_3.jpg,对图像模式和图像色彩进行调整,最终效果如图 5-15 所示。



图 5-15 例 5-3 图像样张

操作步骤如下:

(1) 在 Photoshop CC 中打开 lt\_5\_3.jpg。

(2) 选择“图像”|“模式”命令,选中 RGB 模式,将图像转换成 RGB 模式。

(3) 选择“图像”|“调整”|“亮度/对比度”命令,打开亮度/对比度对话框,将亮度设置为 35,对比度设置为 60,并单击“确认”按钮。

(4) 选择“图像”|“图像大小”命令,打开图像大小对话框,在约束比例被选择的情况下,改变图像的宽度为 600 像素。

(5) 利用工具箱中的“快速选择工具”创建选区,选择“图像”|“调整”|“去色”命令,去除选区的彩色效果。

(6) 保存文件。

## 5.1.4 图像的编辑

### 1. 创建选区

创建选区的工具主要包括选框工具组、套索工具组和魔棒工具组。我们可以根据图像的特点自由选择工具的种类,当创建的选区较复杂时,可通过选区计算的功能对选区的内容进行修整,如图 5-16 所示,选区计算的功能包括以下 4 种。

(1) 新选区: 创建一个新的选区。

(2) 添加到选区: 可以在图像中创建多个选区,当选区相交时,可以将两个选区合并。

(3) 从选区中减去: 从已有选区中减去拖动鼠标绘制的区域。

(4) 与选区交叉: 保留两个选区的相交部分。

当创建好选区后,操作就只对选区内的内容有效,选区外的图像将不受影响。



图 5-16 选区计算的功能

**例 5-5** 如图 5-17 所示,利用选区计算功能完成选区的合并、减去与相交操作。

操作步骤如下:

(1) 选择工具箱中的“选区工具”,在工具选项栏中单击“新选区”,在图像中绘制一个新的选区。

(2) 再单击“添加到选区”,重新绘制一个选区,在第二个选区绘制好后,两个选区二合为一。

(3) 在第(1)步后,单击“从选区减去”命令,绘制新选区,在新选区绘制完成后,最终选区为原选区减去两个选区相重合的区域。

(4) 在第(1)步后,单击“与选区交叉”命令,绘制新选区,在新选区绘制完成后,最终选区为两个选区相重合的区域,操作的结果如图 5-17 所示。

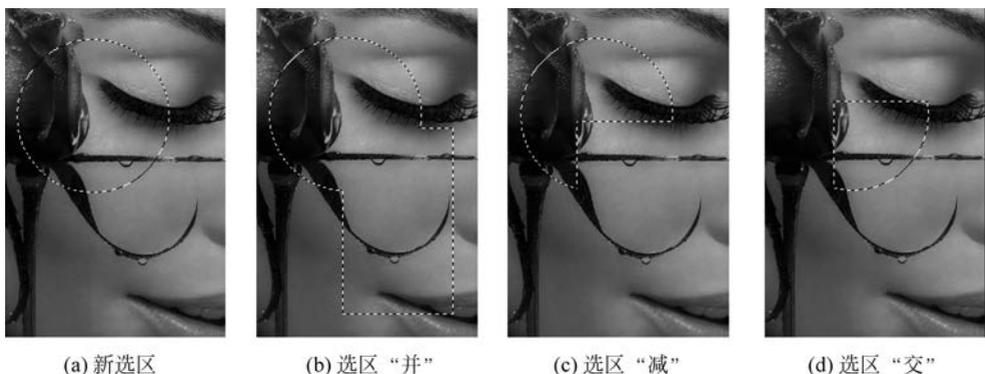


图 5-17 选区计算的效果图

## 2. 选区的基本操作

选区创建好后,可以根据图像处理的需要对选区进行编辑,如变换、羽化、填充、描边等。

**变换:**指改变选区内图像形状的操作。在创建选区后,选择“编辑”|“变换”命令,可以实现缩放、旋转、斜切、扭曲、变形等操作。

**羽化:**实际上就是对选区边缘的柔化处理,羽化值越高,选区越模糊。创建具有羽化效果的选区有两种方法。第一种,选择选区工具,在绘制选区范围之前,先在工具选项栏中设置羽化值,再在图像上绘制选区。第二种,先绘制无羽化值的选区,再选择“选择”|“修改”|“羽化”命令,对选区进行边缘羽化。

**填充:**指改变选区内图案或颜色的操作。当创建好选区后,可以利用工具箱中的“油漆桶工具”或“渐变工具”进行图案或颜色的填充处理,也可以选择“编辑”|“填充”命令,或利用“样式”控制面板中的各种预设样式对选区进行应用。

**描边:**在创建选区后,可以用选定颜色对选区的边缘进行描边处理,通过选择“编辑”|“描边”命令即可。

**例 5-5** 参照样张 yz\_5\_5.jpg,对图像进行选区的变换、羽化、填充、描边操作,最终效果如图 5-18 所示。

操作步骤如下:

(1) 选择“文件”|“新建”命令,新建一个空白文档。如图 5-19 所示,分辨率设为 72 像素/英寸、颜色模式为

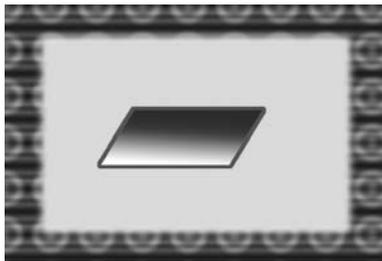


图 5-18 例 5-5 图像样张

8 位 RGB 颜色,其他参数可自定义。



图 5-19 新建文件对话框

(2) 设置前景色为 #ffff00,选择“编辑”|“填充”命令,将文档填充成黄色。

(3) 选择工具箱中的“矩形选框工具”,先在工具选项栏中设置“羽化”值为 5 像素,再绘制一个矩形选区,执行“选择”|“反选”命令,反向选择选区。

(4) 选择“编辑”|“填充”命令,选择“扎染”图案的填充效果,可以得到一个边界模糊的图案填充区域,再取消选区。

(5) 选择工具箱中的“矩形选框工具”,“羽化”值为 0 像素,绘制一个方形选区。

(6) 选择“编辑”|“变换”|“斜切”命令,将方形选区变换为平行四边形选区。

(7) 选择工具箱中的“渐变工具”,设置前景色和背景色分别为 #0000ff 到 #ffffff,对平行四边形选区进行线性渐变填充。

(8) 选择“编辑”|“描边”命令,设置描边的宽度为 5、颜色为红色、位置居外,对平行四边形选区进行描边。

(9) 保存文件。

**例 5-6** 以 lt\_5\_6.jpg 为素材,参照样张 yz\_5\_6.jpg,制作月如钩效果,最终效果如图 5-20 所示。



图 5-20 例 5-6 图像样张

操作步骤如下:

(1) 在 Photoshop 中打开 lt\_5\_6.jpg,选择工具箱中的“椭圆选择工具”,设置羽化参数为 0,按 Shift 键创建圆形选区。

(2) 创建新图层 1,将图层 1 中圆形选区填充成白色。

(3) 选择“选择”|“修改”|“羽化”命令,设置选区羽化参数为 4 像素。

(4) 选择“选择”|“修改”|“扩展”命令,将选区扩展 4 像素。

(5) 移动选区位置(用键盘方向键移动)按 Delete 键删除图层 1 中选区中的白色像素。

(6) 保存文件。

**例 5-7** 以 lt\_5\_7\_1.jpg、lt\_5\_7\_2.jpg、lt\_5\_7\_3.jpg 为素材,参照样张 yz\_5\_7.jpg,对图像进行如下编辑处理,最终效果如图 5-21 所示。

(1) 将飞机合成到 lt\_5\_7\_1.jpg,并设置不透明度为 60%。

(2) 将人物合成到 lt\_5\_7\_1.jpg,并制作人物阴影。

操作步骤如下:

(1) 在 Photoshop 中打开 lt\_5\_7\_1.jpg、lt\_5\_7\_2.jpg 和 lt\_5\_7\_3.jpg。

(2) 选中 lt\_5\_7\_3.jpg,选择工具箱中的“魔棒工具”,在图像的空白处单击选取,然后执行“选择”|“反选”命令,创建选区 1。再执行“编辑”|“拷贝”命令,将选区 1 添加至 lt\_5\_7\_1.jpg,形成独立的飞机图层。



图 5-21 例 5-7 图像样张

(3) 执行“编辑”|“变换”|“缩放”命令,调整飞机的大小,并利用工具箱中的“移动工具”移动其位置。

(4) 选中飞机所在图层,在“图层”控制面板中设置图层的“不透明度”为 60%。

(5) 选中 lt\_5\_7\_2.jpg,选择工具箱中的“魔棒工具”,在图片的空白处单击选取,然后执行“选择”|“反选”命令,创建选区 2。再执行“编辑”|“拷贝”命令,将选区 2 添加至 lt\_5\_7\_1.jpg,形成独立的女孩图层。

(6) 选择“编辑”|“变换”|“缩放”命令,调整女孩的大小,并利用工具箱中的“移动工具”移动其位置。

(7) 选中女孩图层,按住 Ctrl 键,单击女孩图层的缩览图,创建女孩选区。

(8) 新建图层,执行“编辑”|“填充”命令,将选区填充为黑色,在“图层”控制面板中调整图层的“填充”值为 38%。

(9) 选择“编辑”|“变换”|“斜切”命令,改变黑色填充区域的形状,形成人物阴影效果。

(10) 保存图像。



图 5-22 例 5-8 图像样张

**例 5-8** 以 lt\_5\_8.jpg 为素材,参照样张 yz\_5\_8.jpg,对图像进行如下编辑处理,最终效果如图 5-22 所示。

(1) 对图像进行蓝色、8 像素、居内描边。

(2) 将图像外围区域去色。

(3) 使用多边形工具画出一个三角形区域,应用“色彩平衡”命令设置“色阶”参数为 0、+70、-30。

(4) 输入文字“青山绿水”,字体为隶书、12 点、“贝壳”变形、“雕刻天空”样式。

操作步骤如下:

- (1) 打开 lt\_5\_8.jpg, 先选择工具箱中的“矩形选框工具”, 创建矩形选区, 再选择“编辑”|“描边”命令, 设置 8 像素、居内、蓝色描边。
- (2) 反向选择选区, 执行“图像”|“调整”|“去色”命令, 去除外围区域颜色。
- (3) 利用工具箱中的“多边形套索工具”绘制包围山脉的选区, 选择“图像”|“调整”|“色彩平衡”命令, 修改色阶参数为 0、+70、-30。
- (4) 使用“横排文字工具”书写汉字“青山绿水”, 在文字工具选项栏中将字体设置为隶书、12 点、变形为贝壳, 再在“样式”控制面板中选择“雕刻天空(文字)”。
- (5) 保存图像。

## 5.2 图像的效果变换

**案例 5-2** 使用 Photoshop 的图层样式、图层蒙版以及滤镜等操作对图像进行效果处理, 结果如图 5-23 所示。案例中使用的素材 al2\_1.jpg、al2\_2.jpg、al2\_3.jpg 位于“第 5 章\素材”文件夹; 样张文件“al2 样张.jpg”位于“第 5 章\样张”文件夹。



图 5-23 案例 5-2 图像样张

在案例的实现中主要使用了文字工具、滤镜与图层的基本操作, 包括图层色彩调整、图层样式添加和图层蒙版运用等, 从整体上彻底改变整张图像的效果。

案例 5-2 操作要求如下:

打开 al2\_1.jpg、al2\_2.jpg、al2\_3.jpg 文件, 按下列要求编辑图像, 编辑结果以“al2 样张.jpg”为文件名保存在 C 盘。

- (1) 将天鹅合并到图像中, 并适当调整其大小。
- (2) 制作天鹅的倒影, 并添加波纹滤镜效果。
- (3) 将图像 al2\_3.jpg 的色彩平衡调整为 -10、45、-30; 并利用图层蒙版, 与 al2\_1.jpg 进行图像融合。
- (4) 输入文字“天鹅湖”, 字体为华文行楷、72 点, 颜色为 #1025c6。
- (5) 给文字添加“外发光”样式, 调整参数为: 扩展 15%, 大小 10 像素。

案例 5-2 的操作步骤如下:

第(1)题: 利用工具箱中的“魔术棒工具”, 创建天鹅选区, 复制、粘贴到 al2\_1.jpg 中, 生成图层 1, 适当调整其大小。

第(2)题: 选择图层 1, 右击, 在打开的快捷菜单中选择“复制图层”命令, 生成图层 1 拷贝层。对该拷贝图层执行“编辑”|“变换”|“垂直翻转”命令, 翻转图层。再移动图层的位置, 使之与原始的天鹅图层相切, 形成倒影效果。调整倒影层“不透明度”为 50%, 并对其执行“滤镜”|“扭曲”|“波纹”命令, 添加滤镜效果。

第(3)题: 打开 al2\_3.jpg, 执行“图像”|“调整”|“色彩平衡”命令, 将参数修改为 -10、

45、-30。利用工具箱中的“移动工具”，将色彩调整后的图像添加到 al2\_1.jpg 中。选择该图层，执行“图层”|“图层蒙版”|“显示全部”命令，添加全白色的蒙版。再选择工具箱中的“渐变工具”，设置前景色为黑、背景色为白，对图层蒙版产生由左至右的线性渐变效果。

第(4)题：选择工具箱中的“横排文字工具”，在文字工具选项栏中设置字体类型、大小、颜色。书写文字，产生独立的文字图层。

第(5)题：选中文字图层，执行“图层”|“图层样式”|“外发光”命令，添加外发光图层样式，并调整参数为：扩展 15%，大小 10 像素，单击确认。按要求保存文件。样张参考“图层”控制面板，如图 5-24 所示。



图 5-24 案例 5-2 样张参考“图层”控制面板

## 5.2.1 文字和自定义图形的编辑

### 1. 文字的编辑

Photoshop 软件中，文字是一个非常重要的设计元素。利用 Photoshop 工具箱中的文字工具组可以在图像上创建文字，若再结合路径或滤镜等其他图像处理方法，可以制作许多精美多彩的文字特效。

文字工具箱包括“文字工具”和“文字蒙版工具”两种类型的文字创建工具。二者产生文字的效果和原理不同。

“文字工具”：包括“横排文字工具”和“直排文字工具”，可以快捷地在图像中输入文本，此时系统将自动为输入的文本单独创建一个图层，可以对其进行图层的相关操作，如移动、变换、添加图层样式和滤镜等。

“文字蒙版工具”：包括“横排文字蒙版工具”和“直排文字蒙版工具”，系统不会自动创建图层，而是产生文字形状的选区。文字选区出现在当前图层中，可以对其进行选区的相关操作，如移动、变换、填充、描边、羽化、添加滤镜等。

### 2. 自定义图形的编辑

自定义形状工具在工具箱的图形绘制工具组中，提供了一些复杂形状的图形。当使用自定义形状工具绘图后，在“图层”控制面板中会生成一个新的形状图层。

**例 5-9** 在图像中加入文字和自定义形状，最终结果如图 5-25 所示。

操作步骤如下：

(1) 在 Photoshop 软件中任意打开一幅图像。

(2) 选择工具箱中的“文字工具”，设置



图 5-25 例 5-9 图像样张

工具选项栏中字体类型为隶书,大小为 36 点,然后在图像中单击并书写文字“湖水”,如图 5-26 所示,选择变形文本的样式为旗帜,之后单击提交完成当前编辑。此时在“图层”控制面板中会生成名为“湖水”的新的文字图层,可通过工具箱中的“移动工具”调整文字的位置。



图 5-26 “文字工具”的工具栏选项

(3) 选中文字图层,选择“窗口”|“样式”命令,打开“样式”控制面板,在该面板中选择“毯子(纹理)”的样式作用于文字图层上。

(4) 选择工具箱中的“直排文字蒙版工具”,设置工具选项栏中字体类型为隶书,大小为 36 点,在图片中单击并书写“湖水”,之后单击提交当前编辑,形成文字选区。

(5) 在“图层”控制面板中单击背景层,使其成为当前编辑层,然后选择“编辑”|“描边”命令,打开描边对话框,设置宽度为 2 像素,颜色为红色,位置为居外;再选择工具箱中“渐变工具”,对文字选区进行色谱、线性填充。

(6) 选择图形绘制工具组中的“多边形工具”,如图 5-27 所示,在其工具选项栏中设置颜色为红色、边数为 5,勾选“星形”选项,然后在图像中将其拖动绘制出来,此时在“图层”控制面板中生成一个新的形状图层,图层默认名字为“多边形 1”。



图 5-27 “多边形工具”的工具栏选项

(7) 选中“多边形 1”图层,执行“图层”|“图层样式”|“斜面和浮雕”命令,给图层添加斜面和浮雕样式,参数默认。

(8) 保存文件。

## 5.2.2 图层的概念和操作

图层是图像处理中使用最为频繁的技术之一。Photoshop 软件采用分层技术来编辑处理图像,图层就像一张透明的画纸,我们可以在各个画纸中独立地编辑各种图像元素,当多个图层重叠时,通过控制各个图层的透明度以及图层混合模式,可以创建丰富多彩的图像效果。

大部分图像编辑操作都可以在“图层”控制面板中完成,如图 5-28 所示,通过“图层”控制面板,我们可以实现选择图层、新建图层、删除图层、隐藏图层、设置图层混合模式、调整图层不透明度、添加图层蒙版、调置图层样式等操作。当鼠标指针在面板的图标或按钮上停留一会时,会出现相应名称的提示。

**例 5-10** 以 lt\_5\_10\_1.jpg、lt\_5\_10\_2.jpg 为素材,参照样张 yz\_5\_10.jpg 对图像进行

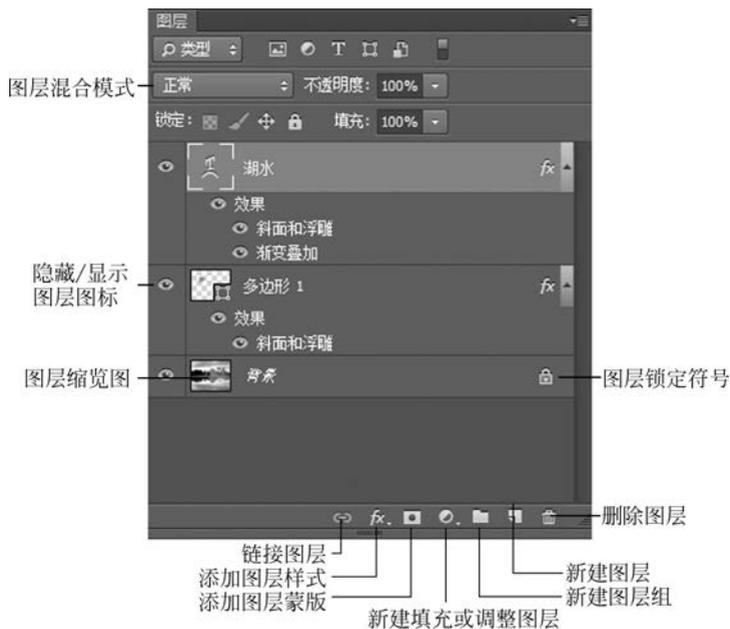


图 5-28 “图层”控制面板对话框

图层操作。图像最终效果如图 5-29 所示。

操作步骤如下：

(1) 利用工具箱中的“移动工具”，将 lt\_5\_10\_1.jpg 合并到 lt\_5\_10\_2.jpg，产生图层 1，适当调整其大小，再设置图层 1 的图层混合模式为“明度”。

(2) 新建图层 2，绘制矩形选区，利用工具箱中的“油漆桶工具”将选区填充为白色。

(3) 利用工具箱中的“矩形选框工具”，对摄像机中海景画面创建矩形选区，并复制、粘贴，产生图层 3。

(4) 调整图层 2 和图层 3 的画面大小，再同时选中两个图层，右击，在打开的快捷菜单中选择“合并图层”命令。合并图层后，在“图层”控制面板中对应名称为：图层 2。

(5) 选中图层 2，执行“图层”|“图层样式”|“投影”命令，对图层 2 添加投影图层样式，角度为 150°，距离为 7 像素，颜色为 #7e7c7c。

(6) 复制图层 2，对复制后图层重命名为：复本图层。

(7) 对复本图层执行“编辑”|“变换”|“旋转”命令，调整其方向。再上下移动改变图层的叠放顺序，将图层 2、复本图层均置于图层 1 下方；

(8) 利用工具箱中的“直排文字蒙版工具”，编辑文字“精彩瞬间”，字体：华文行楷、100 点，产生文字选区。选中背景图层，执行“图层”|“新建”|“通过拷贝的图层”命令，生新的图层（注意：该图层以文字选区为形状，将背景图层中选区包围的内容进行复制、粘贴，以独立



图 5-29 例 5-10 图像样张

成一个图层)。

(9) 选中文字形状的图层,执行“图层”|“图层样式”|“斜面和浮雕”命令,添加斜面和浮雕图层样式,深度为 200%,再执行“图层”|“图层样式”|“外发光”命令,添加外发光图层样式,参数采用默认值。样张参考“图层”控制面板,如图 5-30 所示。

(10) 保存文件。



图 5-30 例 5-10 样张参考“图层”控制面板

### 5.2.3 滤镜的使用

滤镜是 Photoshop 的一大支柱。图像处理中各种光怪陆离、千变万化的特殊效果,都可以用滤镜功能来实现。滤镜的处理对象可以是图层、选区或者文字。虽然其操作过程比较简单,但要得到好的效果却并不容易。在 Photoshop 中,滤镜大致分为渲染类:云彩、分层云彩、镜头光晕和光照效果等;像素类:彩块化、碎片、铜版雕刻和马赛克等;模糊类:动感模糊、径向模糊、镜头模糊和高斯模糊等;扭曲类:极坐标、水波、玻璃和球面化等,以及一些集成在“滤镜库”里的效果等,我们可以通过选择“滤镜”菜单进行所需滤镜效果的添加。



图 5-31 例 5-11 图像样张

**例 5-11** 利用滤镜对图像进行编辑。最终效果如图 5-31 所示。

操作步骤如下:

(1) 在 Photoshop 中打开素材文件,将 lt\_5\_11\_1.jpg 合并到 al2\_3.jpg 中,生成图层 1。调整图层 1 的位置和大小,并设图层 1 的不透明度为 60%。

(2) 选中图层 1,右击,选择“向下合并”或“合

并可见图层”，合并图层 1 和背景层。

(3) 选择“滤镜”|“滤镜库”|“素描”|“水彩画纸”命令，对图层添加滤镜效果。

(4) 选择工具箱中的“椭圆选框工具”，绘制椭圆选区，再反向选择选区，执行“滤镜”|“滤镜库”|“纹理”|“马赛克拼贴”命令，对选区添加滤镜效果。

(5) 选择工具箱中的“横排文字工具”，设置字体为隶书，颜色 #c4b653，大小 14 点，输入文字“水墨山水”。

(6) 选择文字图层，选择菜单“滤镜”|“滤镜库”命令，在是否栅格化文字处单击确认，打开滤镜库对话框，选择“纹”|“拼缀图”命令，对文字图层添加滤镜效果。

(7) 保存文件。

## 5.2.4 蒙版的使用

在使用 Photoshop 处理图像时，常常需要只对某一部分图像进行操作，如果想对图像的某一特定区域运用滤镜或其他效果时，蒙版可以用于保护图像中不想被编辑的部分。从概念上说，蒙版是对某一图层起遮盖效果的一个遮罩，用来控制图层的显示区域与不显示区域及透明区域。如图 5-32 所示，蒙版中出现的黑色表示在被遮罩图层中的这块区域是隐藏的，而白色表示是显示出来的，介于黑白之间的灰色表示这块区域将以一种半透明的方式显示，其透明的程度由蒙版的灰度来决定。



(a) 原始图像

(b) 为图像添加的蒙版

(c) 应用在图层上的最终效果

图 5-32 蒙版原理图

**例 5-12** 参照样张 yz\_5\_12.jpg，利用图层蒙版、渐变工具对图像进行编辑，最终效果如图 5-33 所示。

操作步骤如下：

(1) 在 Photoshop 中打开 lt\_5\_12.jpg。

(2) 双击“图层”控制面板中的背景层，在新图层对话框中将背景层改为图层 0。

(3) 单击“图层”控制面板下方的“创建新图层”按钮，建立图层 1，将前景色和背景色分别设置为白色和黑色，并用工具箱中的“油漆桶工具”将图层 1 填充为白色。

(4) 在“图层”控制面板中向下拖动图层 1，将其置于图层 0 的下方。



图 5-33 例 5-12 图像样张

(5) 在“图层”控制面板中选择图层 0,并单击控制面板下方的“添加蒙版”按钮,生成一个图层蒙版。

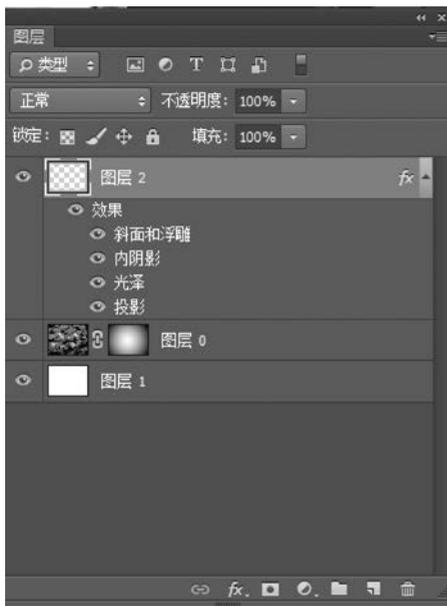


图 5-34 例 5-12 样张参考“图层”控制面板

(6) 选择工具箱中的“渐变工具”,并在工具选项栏中设置渐变颜色为“前景色到背景色渐变”、渐变方式为“径向渐变”,在图层 0 的中央向右下拖动鼠标,形成蒙版的雾化效果。

(7) 单击“图层”控制面板下方的“创建新图层”按钮,建立图层 2,并用矩形选框工具在图像中拖动出一个矩形选区,然后选择“选择”|“反选”命令,使矩形外围区域被选中。

(8) 将前景色设置为 # c4b653,然后用工具箱中的“油漆桶工具”将区域填充。

(9) 选择“图层”|“图层样式”|“混合选项”命令,打开图层样式对话框,在混合选项中选取投影、内阴影、斜面和浮雕以及光泽样式,样张参考“图层”控制面板,如图 5-34 所示。

(10) 保存文件。

**例 5-13** 利用 lt\_5\_13\_1.jpg、lt\_5\_13\_2.jpg,按下列要求进行编辑,编辑结果以 yz\_5\_13.jpg 为文件名保存在 C 盘,最终效果如图 5-35 所示。

(1) 利用图层蒙版操作,将 lt\_5\_13\_2.jpg 融合到 lt\_5\_13\_1.jpg 中,并添加“斜面和浮雕”图层样式,设置结构样式为浮雕效果。

(2) 产生蓝白色“云彩”渲染效果的衬底图层。

(3) 产生镂空文字“魅力上海”,字体:华文行楷、100 点,外边框为红色,3 像素;并设置距离 20 像素的投影效果。

操作步骤如下:

(1) 打开 lt\_5\_13\_1.jpg,选中背景图层,双击将其改为普通图层,默认名为图层 0。

(2) 打开 lt\_5\_13\_2.jpg,选择工具箱中的“魔棒工具”,创建黑色剪影选区,添加到 lt\_5\_13\_1.jpg 中,产生图层 1,并适当调整图层大小,再将图层 0 移到图层 1 上方。

(3) 再次创建黑色剪辑的选区,选中图层 0,执行“图层”|“图层蒙版”|“显示选区”命令,为图层 0 创建图层蒙版,再执行“图层”|“图层样式”|“斜面和浮雕”命令,为图层添加斜面和浮雕图层样式,并将其结构样式修改为内斜面。

(4) 新建图层,将前景色设为白色,背景色



图 5-35 例 5-13 图像样张

设为 #7dc7f6, 执行“滤镜”|“渲染”|“云彩”命令, 对该图层进行填充, 移动该图层置于图层最下层。

(5) 选择工具箱中的“横排文字工具”, 设置字体为华文行楷、100 点, 书写文字“极限运动”, 产生文字图层。

(6) 选中文字图层, 执行“图层”|“图层样式”|“描边”命令, 参数设为 3 像素、外部、红色, 添加描边图层样式。再在“图层”控制面板上修改填充值为 0%, 形成镂空文字效果。最后执行“图层”|“图层样式”|“投影”命令, 添加投影图层样式, 修改距离为 20 像素, 样张参考“图层”控制面板, 如图 5-36 所示。



图 5-36 例 5-13 样张参考“图层”控制面板

(7) 保存文件。

**例 5-14** 利用 lt\_5\_14\_1.jpg、lt\_5\_14\_2.jpg 和 lt\_5\_14\_3.jpg, 按下列要求进行编辑, 编辑结果以 yz\_5\_14.jpg 为文件名保存在 C 盘, 最终效果如图 5-37 所示。



图 5-37 例 5-14 图像样张

(1) 给图像 lt\_5\_14\_1.jpg 添加“镜头光晕”滤镜。

(2) 利用图层蒙版和渐变工具,将 lt\_5\_14\_2.jpg 和 lt\_5\_14\_3.jpg 合成到 lt\_5\_14\_1.jpg 中。

(3) 输入华文新魏、100 点的白色文字“人工智能”,并添加角度为  $150^\circ$ 、距离为 15 像素的投影效果。

操作步骤如下:

(1) 打开 lt\_5\_14\_1.jpg,选择背景图层,执行“滤镜”|“渲染”|“镜头光晕”命令,适当调整光晕的位置,单击确认。

(2) 打开 lt\_5\_14\_2.jpg,利用工具箱中的“魔术棒工具”选中白色区域,再执行“选择”|“反向”命令选中机械手,添加到 lt\_5\_14\_1.jpg 中,产生图层 1,适当调整其大小和位置。

(3) 打开 lt\_5\_14\_3.jpg,将整幅图像添加到 lt\_5\_14\_2.jpg 中,产生图层 2,适当调整其大小,并移到左端对齐。

(4) 先选择“图层”|“图层蒙版”|“显示全部”命令,对图层 2 添加白色蒙版,再选择工具箱中的“渐变工具”,对蒙版进行从白到黑的径向渐变(以左上角到右下角的长度为径向半径,拖动一条直线),若图像边界仍比较明显,可再选择工具箱中的“画笔工具”,设置大小 180 像素,硬度 0%,在蒙版中,将对应图像边界的位置区域进行黑色涂抹,以实现自然融合的效果。

(5) 选择工具箱中的“横排文字工具”,设置字体类型、大小、颜色,输入“人工智能”文字,形成文字图层,再对文字图层执行“图层”|“图层样式”|“投影”命令,添加投影图层样式,设置角度为  $150^\circ$ ,距离为 15 像素,样张参考“图层”控制面板,如图 5-38 所示。



图 5-38 例 5-14 样张参考“图层”控制面板

(6) 保存文件。

## 习 题

1. 在 Photoshop 软件中打开素材 xt1\_1.jpg、xt1\_2.jpg、xt1\_3.jpg, 利用选择、变换、滤镜、图层操作、图层蒙版、图层样式、文字等, 按要求完成图像制作, 将结果以 xt1.jpg 为文件名保存在 C 盘, 图像样张如图 5-39 所示。

(1) 为 xt1\_1.jpg 设置龟裂纹的纹理滤镜效果。

(2) 将 xt1\_2.jpg、xt1\_3.jpg 合成到 xt1\_1.jpg 中, 适当调整大小和位置。

(3) 添加文字“FASHION MUSIC FESTIVAL”, 字体为微软雅黑、加粗, 36 点, 扇形效果, 并添加“色谱”的颜色叠加和投影样式。



图 5-39 习题 1 图像样张

2. 在 Photoshop 软件中打开素材 xt2\_1.jpg、xt2\_2.jpg、xt2\_3.jpg, 利用选择、变换、滤镜、图层操作、图层样式、图层混合模式、文字等, 按要求完成图像制作, 将结果以 xt2.jpg 为文件名保存在 C 盘, 图像样张如图 5-40 所示。

(1) 将素材中的 xt2\_2.jpg、xt2\_3.jpg 合成到 xt2\_1.jpg 中, 注意大小和位置, 水墨图像设置为滤色的图层混合模式, 海星图片的边缘呈羽化效果, 羽化值为 10 像素。

(2) 对背景层添加马赛克拼贴的纹理滤镜效果。

(3) 添加文字“海天一色”, 字体为华文琥珀、72 点; 并添加色谱渐变、斜面和浮雕的图层样式。

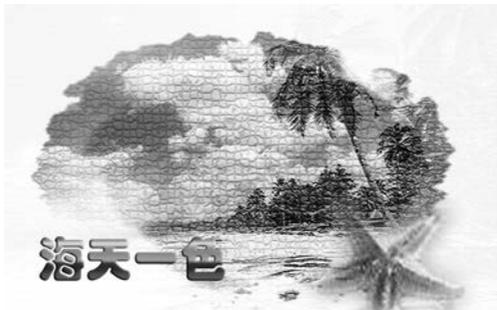


图 5-40 习题 2 图像样张



扫码观看