



11 数码照片处理的相关知识

使用数码相机拍摄出照片后，需要以图像的形式传输到计算机中进行处理。在计算机的世界中图像分为两种类型：位图与矢量图，而要进行处理的数码照片属于位图图像。在数码照片的世界中还有多个关键词需要了解，如位图、像素、分辨率、颜色模式、图像格式等。下面将进行数码照片相关知识的讲解。

1.1.1 关于位图

位图图像是连续色调图像，最常见的有数码照片和数字绘画，位图图像可以有效地表现阴影和颜色的细节层次。与之相对应的矢量图是使用通过数学公式计算获得的直线和曲线来描述图形，矢量图形的每个对象都是一个自成一体实体，它具有颜色、形状、轮廓、大小和屏幕位置等属性。如图1-1和图1-2所示分别为同一内容的位图与矢量图的对比效果，可以发现位图图像表现出的效果非常细腻真实，而矢量图相对于位图的过渡则显得有些生硬。



图 1-1



图 1-2

在技术上位图图像被称为栅格图像，也就是通常所说的点阵图像或绘制图像。这是由于位图图像由像素组成，每个像素都会被分配一个特定位置和颜色值。相对于矢量图像，在处理位图图像时所编辑的对象是像素而不是对象或形状。将一张图像放大到原图的多倍时，图像会发虚以至于可以观察到组成图像的像素点，这也是位图最显著的特征，如图1-3所示。



图 1-3



技巧提示

位图图像与分辨率有关，也就是说，位图包含了固定数量的像素。缩小位图尺寸会使原图变形，因为这是通过减少像素来实现的。因此，如果在屏幕上以高缩放比率对位图进行缩放或以低于创建时的分辨率来打印位图，则会丢失其中的细节，并且会出现锯齿现象。

1.1.2 像素的定义

像素是构成位图图像的最基本单位。在通常情况下，一张普通的数码相片都会有连续的色彩和明暗过渡。如果把数字图像放大数倍，则会发现这些连续色调是由许多色彩相近的小方点所组成，这些小方点就是构成图像的最小单位“像素”，如图1-4和图1-5所示。



图 1-4

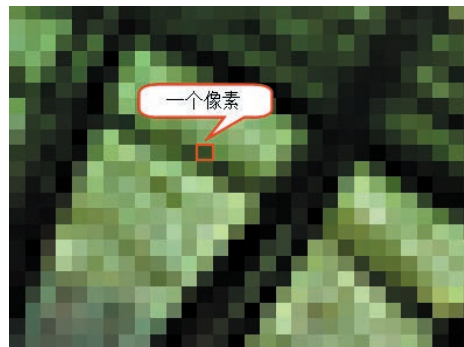


图 1-5



构成一幅图像的像素点越多，色彩信息越丰富，效果就越好，当然文件所占的空间也就更大。在位图中，像素的大小是指沿图像的宽度和高度测量出的像素数目，如图1-6所示中的3张图像的像素大小分别为1000×726像素、600×435像素和400×290像素。

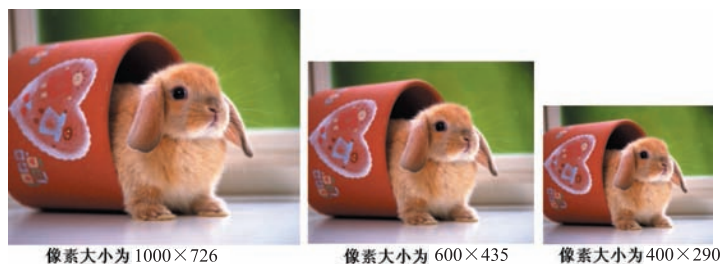


图1-6

1.1.3 数码照片的分辨率概述

在这里所说的分辨率是指图像分辨率，图像分辨率用于控制位图图像中的细节精细度，测量单位是像素/英寸（ppi），每英寸的像素越多，分辨率越高。一般来说，图像的分辨率越高，印刷出来的质量就越好。比如在图1-7中，这是两张尺寸相同、内容相同的图像，左图的分辨率为300ppi，右图的分辨率为72ppi，可以观察到这两张图像的清晰度有着明显的差异，即左图的清晰度明显要高于右图。



图1-7

1.1.4 认识常用的颜色模式

● **技术速查：**颜色模式是将某种颜色表现为数字形式的模型，或者说是一种记录图像颜色的方式。

图像的颜色模式有多种：RGB颜色模式、CMYK颜色模式、Lab颜色模式、位图模式、灰度模式、索引模式、双色调模式和多通道模式。但是，并不是所有颜色模式都适合于数码照片处理，比较常用的颜色模式有RGB颜色模式、CMYK颜色模式、Lab颜色模式和灰度模式。在Photoshop中通过执行“图像”>“模式”命令，在子菜单中可以查看或更改当前图像的颜色模式，如图1-8所示。

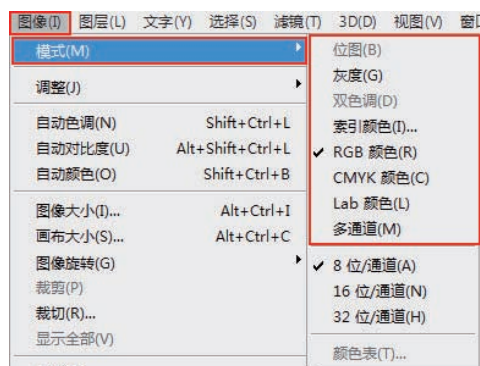


图1-8

RGB颜色模式

● **技术速查：**RGB颜色模式是进行图像处理时最常使用到的一种模式，RGB模式是一种发光模式，也叫加光模式。

RGB分别代表Red（红色）、Green（绿色）、Blue（蓝色），RGB颜色模式下的图像只有在发光体上才能显示出来，如显示器、电视等，该模式所包括的颜色信息（色域）有1670多万种，是一种真彩色颜色模式。如图1-9所示为一张RGB模式的彩色图像，在“通道”面板中可以查看到3种颜色通道的状态信息，如图1-10所示。



图1-9

图1-10





技巧提示

在制作需要印刷的图像时就需要使用到CMYK颜色模式。将RGB图像转换为CMYK图像会产生分色。如果原始图像是RGB图像，那么最好先在RGB颜色模式下进行编辑，在编辑结束后再转换为CMYK颜色模式。在RGB模式下，可以通过执行“视图”>“校样设置”菜单下的子命令来模拟转换CMYK后的效果。

CMYK颜色模式

技术速查：CMYK颜色模式也叫“减光”模式，CMYK颜色模式是一种印刷模式，该模式下的图像只有在印刷体上才可以观察到，如纸张。

CMY是3种印刷油墨名称的首字母，C代表Cyan（青色）、M代表Magenta（洋红）、Y代表Yellow（黄色），而K代表Black（黑色）。CMYK颜色模式包含的颜色总数比RGB模式少很多，所以在显示器上观察到的图像要比印刷出来的图像亮丽一些。打开一张图像，如图1-11所示。在“通道”面板中可以查看到4种颜色通道的状态信息，如图1-12所示。



图1-11



图1-12



思维点拨：RGB和CMYK色彩空间的比较

CMYK和RGB是两种不同的色彩空间，CMYK是印刷机和打印机等输出设备上常用的色彩空间；而RGB则又被细分为Adobe RGB、Apple RGB、ColorMatch RGB、CIE RGB以及sRGB等多种不同的色彩空间。其中，Apple RGB是苹果公司的苹果显示器默认的色彩空间，普遍应用于平面设计以及印刷的照排；CIE RGB是国际色彩组织制定的色彩空间标准。对于数码相机来说，以Adobe RGB和sRGB这两种色彩空间最为常见。如图1-13所示为RGB和CMYK颜色的对比效果。

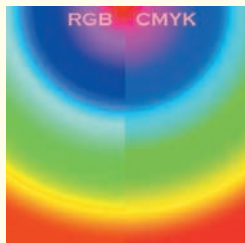


图1-13

Lab颜色模式

技术速查：Lab中的数值描述正常视力的人能够看到的所有颜色。

Lab颜色模式是由明度（L）和有关色彩的a、b这3个要素组成，如图1-14和图1-15所示，其中，L表示Luminosity（明度），相当于亮度；a表示从红色到绿色的范围；b表示从黄色到蓝色的范围。Lab颜色模式的亮度分量（L）范围是0~100，在Adobe拾色器和“颜色”面板中，a分量（绿色-红色轴）和b分量（蓝色-黄色轴）的范围是127~-128。

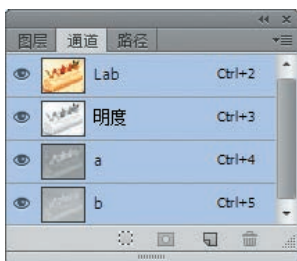


图1-14



图1-15



技巧提示

Lab颜色模式是最接近真实世界颜色的一种色彩模式，它同时包括RGB颜色模式和CMYK颜色模式中的所有颜色信息。所以在将RGB颜色模式转换成CMYK颜色模式之前，要先将RGB颜色模式转换成Lab颜色模式，再将Lab颜色模式转换成CMYK颜色模式，这样就不会丢失颜色信息。

灰度模式

技术速查：灰度模式是用单一色调来表现图像，在图像中可以使用不同的灰度级。

在8位图像中，最多有256级灰度，灰度图像中的每个像素都有一个0（黑色）~255（白色）之间的亮度值；在16位和32位图像中，图像的级数比8位图像要大得多。打开一张RGB颜色模式的图像，如图1-16所示。如果想要将一个RGB模式图像转换为CMYK模式图像，可执行“图像”>“模式”>“灰度”命令，如图1-17所示。



图1-16

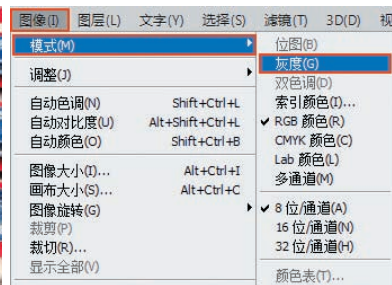


图1-17



然后在弹出的“信息”对话框中单击“扔掉”按钮（扔掉所有的颜色信息）即可，如图1-18所示。效果如图1-19所示。



图 1-18



图 1-19



思维点拨：认识其他颜色模式

- **位图模式：**使用黑色、白色两种颜色值中的一个来表示图像中的像素。将图像转换为位图模式会使图像减少到两种颜色，从而大大简化了图像中的颜色信息，同时也减小了文件的大小。
- **双色调模式：**在Photoshop中，双色调模式是通过1~4种自定义油墨创建的单色调、双色调、三色调和四色调的灰度图像。单色调是用非黑色的单一油墨打印的灰度图像，双色调、三色调和四色调分别是用两种、3种和4种油墨打印的灰度图像。
- **索引颜色模式：**索引颜色是位图图像的一种编码方法，需要基于RGB、CMYK等更基本的颜色编码方法。可以通过限制图像中的颜色总数来实现有损压缩。索引颜色模式的位图较其他模式的位图占用更少的空间，所以索引颜色模式位图广泛用于网络图形、游戏制作中。
- **多通道模式：**多通道颜色模式图像在每个通道中都包含256个灰阶，对于特殊打印非常有用。将一张RGB颜色模式的图像转换为多通道模式的图像后，之前的红、绿、蓝3个通道将变成青色、洋红、黄色3个通道。多通道模式图像可以存储为PSD、PSB、EPS和RAW格式。

1.1.5 认识常用的图像格式

图像文件格式就是存储图像数据的方式，它决定了图像的压缩方法，支持何种Photoshop功能以及文件是否与一些文件相兼容等属性。位图有种类繁多的文件格式，常见的有JPEG、PCX、BMP、PSD、PNG、GIF和TIFF等。在使用Photoshop对图像进行编辑后可以在执行“存储”或“存储为”命令时对图像格式进行选择，如图1-20所示。

- **JPEG格式：**是最常见的一种文件格式，几乎所有的图像软件都可以打开它。现在，它已经成为印刷品和互联网发布的压缩文件的主要格式。JPEG格式可以支持16M种颜色，能很好地再现全彩色图像，较适合摄影图像的存储。由于JPEG格式的压缩算法是采用平衡像素之间的亮度色彩来压缩的，因而更有利于表现带有渐变色彩且没有清晰轮廓的图像。
- **BMP格式：**主要用于保存位图图像，支持RGB、位图、灰度和索引颜色模式，但是不支持Alpha通道。BMP格式是微软开发的固有格式，这种格式被大多数软件所支持。BMP格式采用了一种叫RLE的无损压缩方式，对图像质量不会产生什么影响。
- **GIF格式：**是Web页上使用最普遍的图像文件格式，并且有极少数低像素的数码相机拍摄的文件仍然用该格式存储。GIF格式只能保存最大8位色深的数码图像，所以它最多只能用256色来表现物体，对于色彩复杂的物体就力不从心了。正因为此，它的文件比较小，适合网络传输，而且还可以用来制作动画。
- **TIFF格式：**可包含压缩和非压缩图像数据，如使用无损压缩方法LZW来压缩文件，图像的数据不会减少，即信息在处理过程中不会损失，能够产生大

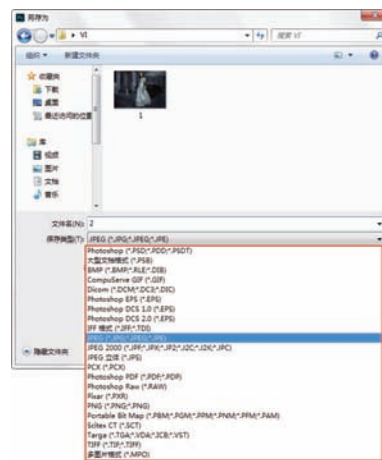


图 1-20

约2:1的压缩比，可将原稿文件消减到一半左右。TIFF格式的规格经过多次改进，是使用最广泛的行业标准位图文件格式。TIFF位图可具有任何大小的尺寸和分辨率。在理论上它能够有无限位深，即每样本点1~8位、24位、32位（CMYK模式）或48位（RGB模式）。

- **RAW格式：**数码相机的存储格式除了JPEG、TIFF外，还有RAW格式。RAW格式并不是一种图像格式，不能直接编辑。RAW格式是CCD或CMOS在将光信号转



换为电信号时的电平高低的原始记录，单纯地将数码相机内部没有进行任何处理的图像数据进行数字化处理而得到的。RAW格式的图像文件保留了CCD捕获图像最高质量的信息，也为后期的制作提供了最大的余地。因此，常常被采用以获得最好质量的图像。

- **PNG格式**：该格式是专门为Web开发的，它是一种将图像压缩到Web上的文件格式。PNG格式与GIF格式不同的是，PNG格式支持24位图像并产生无锯齿状的透明背景。PNG格式由于可以实现无损压缩，并且背景部分是透明的，因此常用来存储背景透明的素材。
- **PSD格式**：该格式是Photoshop的默认存储格式，能够保存图层、蒙版、通道、路径、未栅格化的文字、图层样式等。在一般情况下，保存文件都采用这种格式，以便随时进行修改。PSD格式应用非常广泛，可以直接将这种格式的文件置入到Illustrator、InDesign和Premiere等Adobe软件中。

SPECIAL 技术拓展：认识其他图像格式

使用Photoshop保存图像时，可以在弹出的对话框中选择图像的保存格式，在这里包含很多不太常用的图像格式，如图1-21所示。

- **PSB格式**：是一种大型文档格式，可以支持最高达到300000像素的超大图像文件。它支持Photoshop所有的功能，可以保存图像的通道、图层样式和滤镜效果不变，但是只能在Photoshop中打开。

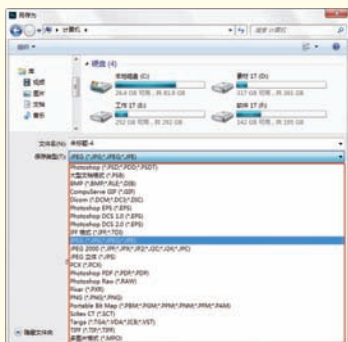


图1-21

- **DICOM格式**：该格式通常用于传输和保存医学图

像，如超声波和扫描图像。DICOM格式文件包含图像数据和标头，其中存储了有关医学图像的信息。

- **EPS**：该格式是为PostScript打印机上输出图像而开发的文件格式，是处理图像工作中最重要的格式之一，它被广泛应用在Mac和PC环境下的图形设计和版面设计中，几乎所有的图形、图表和页面排版程序都支持这种格式。
- **IFF格式**：该格式是由Commodore公司开发的，由于该公司已退出计算机市场，因此IFF格式也将逐渐被废弃。
- **DCS格式**：该格式是Quark开发的EPS格式的变种，主要在支持这种格式的QuarkXPress、PageMaker和其他应用软件上工作。DCS便于分色打印，Photoshop在使用DCS格式时，必须转换成CMYK颜色模式。
- **PCX格式**：该格式是DOS格式下的古老程序PC PaintBrush固有格式的扩展名，目前并不常用。
- **PDF格式**：该格式是由Adobe Systems创建的一种文件格式，允许在屏幕上查看电子文档。PDF文件还可被嵌入到Web的HTML文档中。
- **PXR格式**：该格式是专门为高端图形应用程序设计的文件格式，它支持具有单个Alpha通道的RGB和灰度图像。
- **SCT格式**：该格式支持灰度图像、RGB图像和CMYK图像，但是不支持Alpha通道，主要用于Scitex计算机上的高端图像处理。
- **TGA格式**：该格式专用于使用Truevision视频板的系统，它支持一个单独Alpha通道的32位RGB文件，以及无Alpha通道的索引、灰度模式，并且支持16位和24位的RGB文件。
- **便携位图格式PBM**：该格式支持单色位图（即1位/像素），可以用于无损数据传输。因为许多应用程序都支持这种格式，所以可以在简单的文本编辑器中编辑或创建这类文件。

1.2 数码照片的获取与操作

数码相机是一种利用电子传感器把光学影像转换成电子数据的照相机，如图1-22和图1-23所示。与传统照相机不同，数码相机集成了影像信息的转换、存储和传输等部件，具有数字化存取模式与计算机交互处理和实时拍摄等特点。光线通过镜头或者镜头组进入相机，通过成像元件转换为数字信号，数字信号通过影像运算芯片存储在存储设备中。



图1-22



图1-23



1.2.1 获取数码照片文件

在数码照片拍摄完毕后想要进行欣赏、存储或者编辑都需要将拍摄的照片传输到计算机中。通常情况下有两种方法进行传输：使用数据线与使用读卡器。另外，如果想要将纸质的照片存储在计算机中，则需要使用扫描仪。如图1-24~图1-27所示分别为存储卡、读卡器、数据线和扫描仪。



技巧提示

拍摄完毕的照片不仅可以导入计算机中，也可以直接连接打印机将拍摄的照片打印出来，或者使用视频输出接口将相机与电视机相连接，直接从电视中欣赏拍摄的照片。



图1-24



图1-25



图1-26



图1-27

从相机中导出照片

使用数码相机对应的数据线将数码相机与计算机进行连接，进行照片的传输是最常用的数码照片输入计算机的方法。

01 按照数码相机说明书上的方式连接相机与计算机，设备响应后会弹出一个选择启动程序的菜单，选择“Microsoft 扫描仪和照相机向导从照相机或扫描仪下载照片”选项，然后单击“确定”按钮，如图1-28所示。

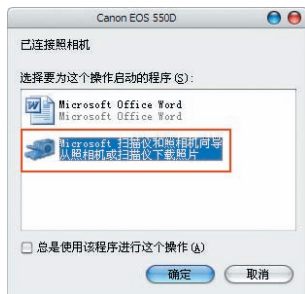


图1-28

02 随即弹出“扫描仪和照相机向导”窗口，若在图1-28中选中“总是使该程序进行这个操作”复选框，则每次数码相机连接计算机都会自动跳转到该窗口，单击“下一步”按钮，如图1-31所示。在当前界面下可以选择需要复制到计算机上的照片，也可以对照片进行旋转，设置完成后单击“下一步”按钮，如图1-32所示。



图1-31

图1-32

03 继续在窗口中设置该组照片的名称和存储位置，并继续单击“下一步”按钮，选中“复制后，将照片从设备中删除”复选框即可在复制完成后删除相机中所选文件，



技巧提示

如果在当前窗口中单击了“取消”按钮，那么在连接设备后双击打开“我的电脑”，可以看到新增的相机所在的盘符，双击打开相应磁盘，如图1-29所示。在打开的相机盘符中选择需要导出的照片，然后使用复制、粘贴命令将这些照片复制到计算机中，完成照片的导出，如图1-30所示。

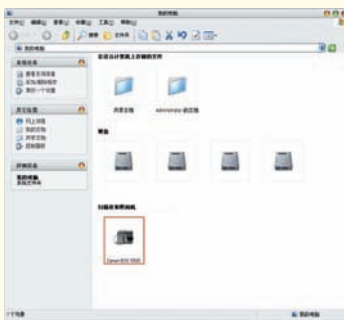


图1-29

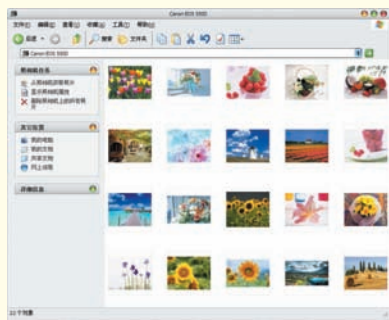


图1-30

如图1-33所示。当前界面显示照片的复制进度，如图1-34所示。复制完成后，在弹出的其他选项界面中选中“什么都不做，我已处理完这些照片”单选按钮，并单击“下一步”按钮，如图1-35所示。



图1-33



图1-34



图1-35



“缩放以适合介质” 单选按钮，可以在“缩放” 文本框中输入图像的缩放比例，或在“高度” 和“宽度” 文本框中设置图像的尺寸。

● **打印选定区域**：选中该单选按钮，可以启用对话框中的裁剪控制功能，调整定界框移动或缩放图像。



思维点拨：相纸的选择

相纸就是专为打印照片制造的纸张，既要有一定的厚度和硬度要求，还要能色彩鲜艳、长时间保持颜色。就涂料层及纸张介质的不同来分类，相纸可分为光泽照片纸、光面相片纸、光面纸和高分辨率纸（厚相片纸）4种，可应用于不同的打印用途，下面分别进行介绍。

- **光泽照片纸**：其最大特点就是打印出来的照片表面有一层光泽。此外，有传统照片的质感，还有良好的防潮效果，所以打印的照片看起来非常舒服。它适用于打印较高质量的照片，以及唱片封套、报告封面等，在选购相纸时，它是首选纸张。
- **光面相片纸**：它表面是树脂层覆盖，非常光滑，呈现出带光泽的亮白色。用它打印的照片，能产生最大的颜色饱和度，颜色鲜艳，细节表现得比较生动，很具有吸引力，所以用来打印一些广告横幅、海报和产品目录之类的就非常适合。也适合打印照片、贺卡、圣诞卡或者家庭和个人影集。
- **光面纸**：与光泽照片纸相比，光面纸的细致程度要好，而且表面还有一层很强的光泽。但并不是说它就好比光泽照片纸好，因为它没有光泽照片纸那么厚。相对来说，它的价格比较低，适合打印一些要求打印量高的艺术照片和有大量文字的材料，但艺术照片要好好保存，不要让它有褶皱的机会，这样经济又实惠。
- **高分辨率纸（厚相片纸）**：这种相纸的最大特点是“厚”，所以价格就比其他照片纸高。这主要在于其涂层比普通喷墨打印纸厚，表面非常平整，打印效果也非常不错，接近传统照片质量。如果想创作鲜艳夺目的图像，它是极好的选择。



1.3 进入Photoshop的世界

使用计算机处理照片的方式和途径很多，例如使用Windows系统自带的图像查看器、ACDSee、美图秀秀、光影魔术手以及专业的图像处理软件Adobe Photoshop，通常情况下所说的在Photoshop中进行图像处理是指对位图图像进行修饰、合成以及调色等方面的操作。

1.3.1 认识Photoshop

自1990年2月诞生了只能在苹果机（Mac）上运行的Photoshop 1.0直至Photoshop CC 2018面世，随着技术的不断更新，Photoshop早已成为图像处理行业中的绝对霸主。Photoshop 有众多版本，本书讲解和使用的是Adobe Photoshop CC 2018版本，如图1-41所示，所以也建议读者使用该版本进行学习和练习。当然使用与此版本接近的几个版本进行练习也是可以的，相近的几个版本之间可能会存在个别功能的区别，但总体来说，并不影响学习和使用。



图 1-41

1.3.2 Photoshop在数码照片处理中的应用

Photoshop是Adobe公司旗下著名的图像处理软件，集编辑、修复、调色、合成、特效制作等多种功能于一身，深受用户欢迎。

- **处理常见问题**：在拍摄数码照片的过程中，经常会因为一些不可控的因素造成作品中出现瑕疵，例如背景杂乱，不必要的人物入镜，光感不理想，天空不够美观，模特表情僵硬或闭眼等常见问题都可以在Photoshop中轻松解决，而且还可以轻松自如地为日常照片添加艺术效果，如图1-42~图1-44所示。



图 1-42 图 1-43 图 1-44

● **照片调色：**色彩是数码照片的灵魂，调色则是Photoshop最常用到的功能之一。很多时候由于设备原因拍摄出的数码照片颜色发灰，对比度偏低，导致作品缺少冲击力。Photoshop不仅能够轻松解决这样的问题，而且还能够制作出通常情况下难以在前期拍摄中达到的颜色效果，如图1-45~图1-47所示。



图 1-45 图 1-46 图 1-47

● **商业广告片：**近年来，随着数码摄影技术的普及，商业摄影对作品效果的要求也愈加提高。作品不仅要求无瑕疵，精度高，视觉冲击力强，更多时候还需要添加创意的元素在其中。然而很多创意是难以在前期拍摄中表达出的，所以使用Photoshop进行后期合成就成为商业广告片制作的必经之路，如图1-48~图1-51所示。



图 1-48 图 1-49 图 1-50 图 1-51

● **影楼后期：**随着影楼业务的不断扩展，越来越多的顾客会在结婚、产子、庆生、节日、纪念日等重要日期去影楼拍摄照片作为纪念，当然对于这些重要的“纪念品”，顾客的要求也越来越高，不仅要美化人像、调色、合成，还需要进行排版入册。这都需要影楼后期人员使用Photoshop完成，如图1-52~图1-54所示。



图 1-52 图 1-53 图 1-54

● **创意合成：**这里所说的视觉艺术是近年来比较流行的一种创意表现形态，可以作为设计艺术的一个分支。创意合成通常会将大量数码照片素材进行进一步的分解和构成，它为广大设计爱好者提供了无限的设计空间，因此越来越多的设计爱好者都开始注重视觉创意，并逐渐形成属于自己的一套创作风格，如图1-55~图1-58所示。

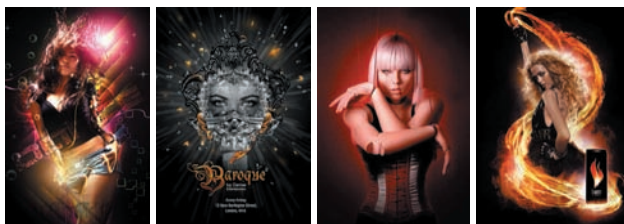


图 1-55 图 1-56 图 1-57 图 1-58

1.3.3 动手学：安装与卸载Photoshop

由于Photoshop是制图类设计软件，所以对硬件设备会有相应的配置需求。安装Photoshop的步骤如下。

01 想要使用Photoshop，就需要安装Photoshop。从CC版本开始，Photoshop开始了一种基于订阅的服务，需要通过Adobe Creative Cloud将Photoshop CC下载下来。首先打开Adobe的官方网站www.adobe.com/cn/，单击右上角的“菜单”按钮，如图1-59所示。接着在弹出的窗口中单击“查看全部”按钮，如图1-60所示。



图 1-59

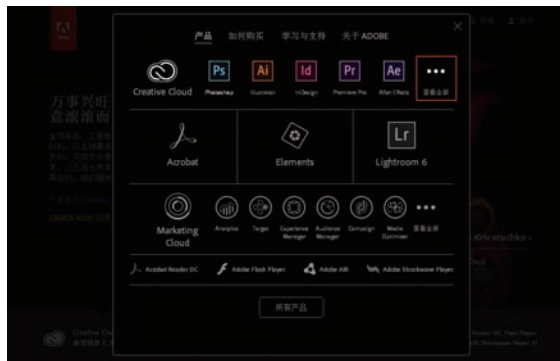


图 1-60



02 继续在打开的网页里向下滚动，找到“Creative Cloud”，单击“下载”按钮，如图1-61所示。接着在弹出的窗口中可以注册一个Adobe ID（如果已有Adobe ID，则可以单击“登录”按钮）。如图1-62所示。在注册页面输入基本信息，如图1-63所示。注册完成后可以登录Adobe ID，如图1-64所示。

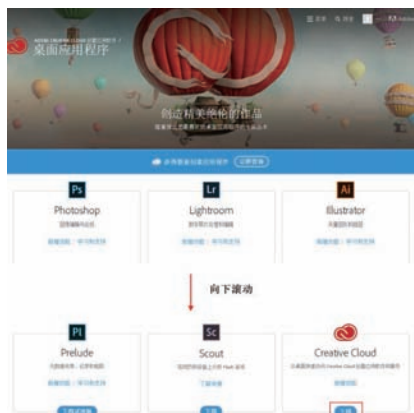


图 1-61



图 1-62



图 1-63



图 1-64

03 接着Creative Cloud的安装程序将会被下载到电脑上，如图1-65所示。双击安装程序进行安装，如图1-66所示。安装成功后，双击该程序快捷方式，启动Adobe Creative Cloud，如图1-67所示。



图 1-65

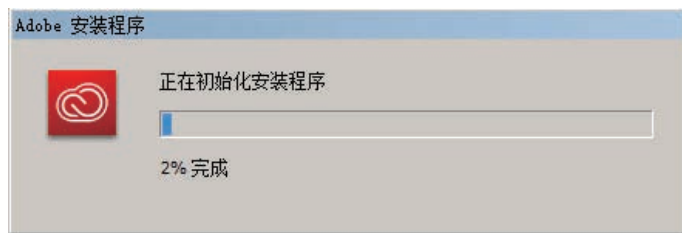


图 1-66



图 1-67

04 启动了Adobe Creative Cloud后，单击“登录”按钮，如图1-68所示。接着输入刚刚注册过的Adobe ID，如图1-69所示。然后在下一个页面中单击顶部的“Apps”，如图1-70所示。出现了软件列表，找到想要安装的软件，然后单击后面的“试用”按钮，如图1-71所示。稍作等待软件会自动安装完成。



图 1-68



图 1-69



图 1-70

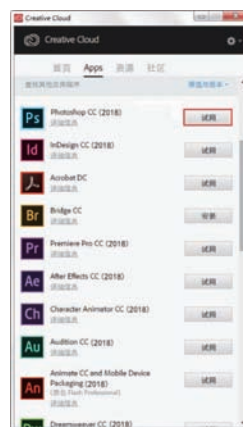


图 1-71

05 卸载Photoshop的方法很简单，在Windows下打开控制面板，然后单击“程序与功能”图标，如图1-72所示。在打开的窗口中右击“Adobe Photoshop CC 2018”，单击“卸载/更改”按钮即可卸载Photoshop，如图1-73所示。当然也可以使用第三方软件进行卸载。