

第2章

图像处理的基础知识

本章学习要点：

- 了解位图与矢量图像的差异
- 了解像素与分辨率
- 掌握颜色模式特性与切换方法
- 了解色域与溢色

2.1 位图与矢量图像

什么是位图图像

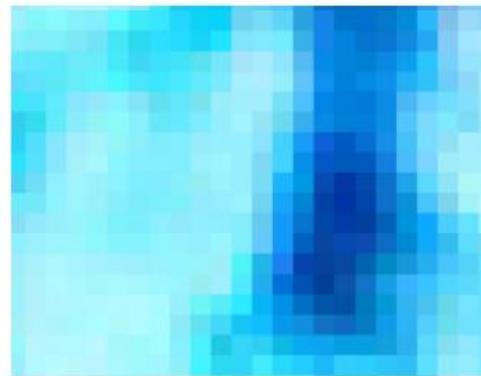
位图图像在技术上被称为栅格图像，也就是通常所说的“点阵图像”或“绘制图像”。位图图像由像素组成，每个像素都会被分配一个特定位置和颜色值。相对于矢量图像，在处理位图图像时所编辑的对象是像素而不是对象或形状。如果将一张图像放大到原图的 8 倍，可以发现图像发虚，而放大到 32 倍时，就可以清晰地观察到图像中有很多小方块，这些小方块就是构成图像的像素，这就是位图最显著的特点。



1:1



8:1



32:1

第2章 图像处理的基础知识

什么是矢量图像

矢量图像也称矢量形状或矢量对象，在数学上定义为一系列由线连接的点。比较有代表性的矢量软件有 Adobe Illustrator、CorelDraw、CAD 等。与位图图像不同，矢量文件中的图形元素称为矢量图像的对象，每个对象都是一个自成一体实体，具有颜色、形状、轮廓、大小和屏幕位置等属性，所以矢量图形与分辨率无关，任意移动或修改矢量图形都不会丢失细节或影响其清晰度。



第2章 图像处理的基础知识

2.2 像素与分辨率

在计算机图像世界中存在两种图像类型：位图和矢量图像。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、合成以及校色等，而图像的尺寸及清晰度则是由图像的像素与分辨率来控制的。

什么是像素

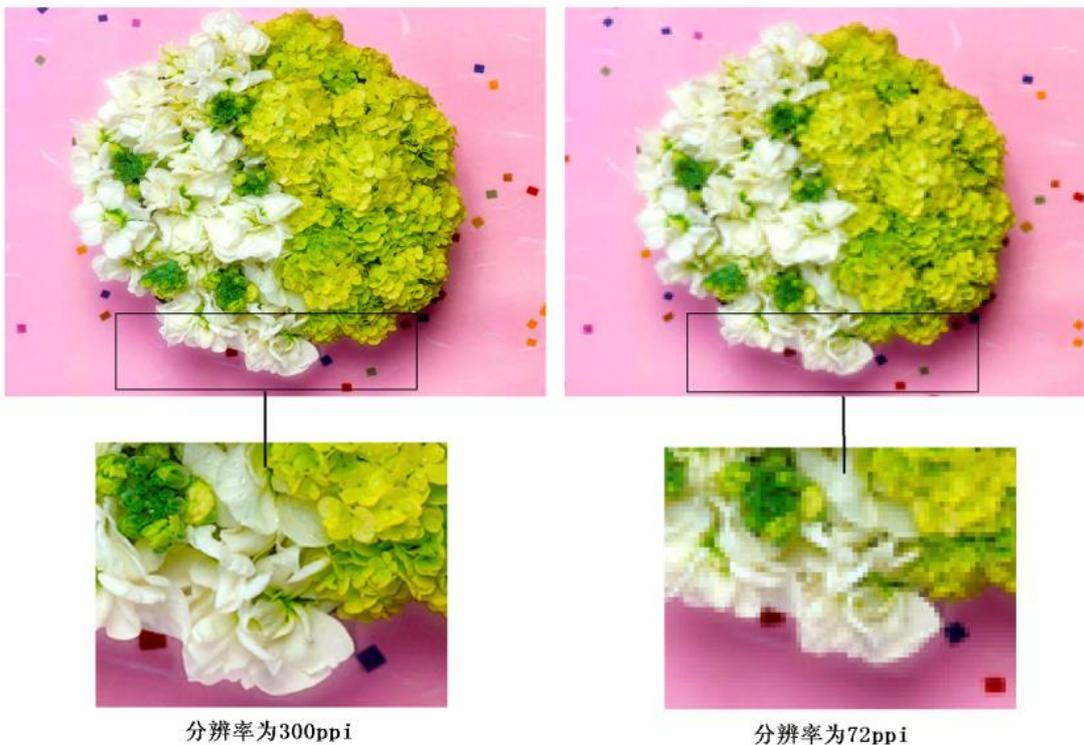
像素是构成位图图像的最基本单位。在通常情况下，一张普通的数码相片必然有连续的色相和明暗过渡。如果把数字图像放大数倍，则会发现这些连续色调是由许多色彩相近的小方点组成，这些小方点就是构成图像的最小单位——像素。构成一幅图像的像素点越多，色彩信息越丰富，效果就越好，当然文件所占的空间也就越大。在位图中，像素的大小是指沿图像的宽度和高度测量出的像素数目。



第2章 图像处理的基础知识

什么是分辨率

这里所说的分辨率是指图像分辨率，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，分辨率就越高。一般来说，图像的分辨率越高，印刷出来的质量就越好。如图所示为两张尺寸和内容相同的图像，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高于右图。



第2章 图像处理的基础知识

查看图像的大小和分辨率

可以通过执行“图像 > 图像大小”命令打开“图像大小”对话框，在该对话框中就可以查看图像的大小及分辨率。



第2章 图像处理的基础知识

认识位图模式

位图模式指使用黑色、白色两种颜色值中的一种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，从而大大简化图像中的颜色信息，同时也减小了文件的大小。由于位图模式只能包含黑、白两种颜色，所以将一幅彩色图像转换为位图模式时，需要先将其转换为灰度模式，这样就可以先删除像素中的色相和饱和度信息，从而只保留亮度值。由于对于位图模式图像只有很少的编辑命令可用，因此需要在灰度模式下编辑图像，然后再将其转换为位图模式。



第2章 图像处理的基础知识

认识灰度模式

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，如图 2-18 所示。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。



RGB颜色模式

灰度模式

认识双色调模式

在 Photoshop 中，双色调模式并不是指由两种颜色构成图像的颜色模式，而是通过 1~4 种自定油墨创建的单色调、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。



RGB模式

单色调模式

双色调模式

第2章 图像处理的基础知识

转换为双色调模式

执行“图像 > 模式 > 灰度”命令，在弹出的“信息”对话框中单击“扔掉”按钮。执行“图像 > 模式 > 双色调”命令，在弹出的“双色调选项”对话框中设置“类型”为“单色调”，接着设置“油墨 1”的颜色，最后设置油墨名称。



认识索引颜色模式

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。如果要将图像转换为索引颜色模式，那么这张图像必须是 8 位 / 通道的图像、灰度图像或是 RGB 颜色模式的图像。



第2章 图像处理的基础知识

认识RGB颜色模式

RGB 颜色模式是进行图像处理时最常用的一种模式，是一种“发光”模式（也叫“加光”模式），如图 2-35 所示。RGB 分别代表 Red（红色）、Green（绿色）、Blue（蓝），在“通道”面板中可以查看到 3 种颜色通道的状态信息。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，是一种真色彩颜色模式。



认识CMYK颜色模式

CMYK 颜色模式是一种印刷模式，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 模式也叫“减光”模式，该模式下的图像只有在印刷体上才可以观察到，例如纸张。CMYK 颜色模式包含的颜色总数比 RGB 模式少很多，如图 2-37 所示，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。在“通道”面板中可以查看到 4 种颜色通道的状态信息。



第2章 图像处理的基础知识

认识Lab颜色模式

Lab 颜色模式是由照度 (L) 和有关色彩的 a、b 这 3 个要素组成, L 表示 Luminosity (照度), 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 颜色模式的明度分量 (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) 的范围是从 +127~-128。



认识多通道模式

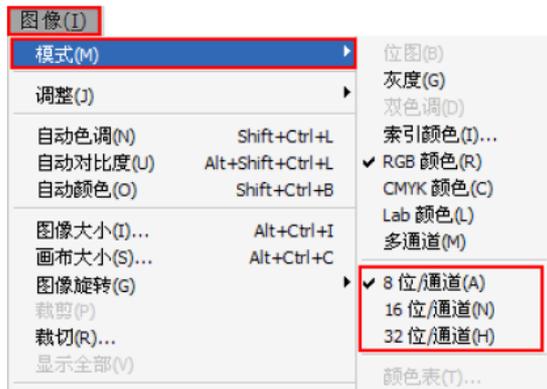
多通道模式图像在每个通道中都包含 256 个灰阶, 在进行特殊打印时非常有用。将一张 RGB 颜色模式的图像转换为多通道模式的图像后, 之前的红、绿、蓝 3 个通道将变成青色、洋红、黄色 3 个通道。多通道模式图像可以存储为 PSD、PSB、EPS 和 RAW 格式。



第2章 图像处理的基础知识

2.4 图像的位深度

位深度主要用于指定图像中每个像素可以使用的颜色信息数量，每个像素使用的信息位数越多，可用的颜色就越多，色彩的表现就越逼真。执行“图像 > 模式”命令，子菜单中的“8 位 / 通道”、“16 位 / 通道”和“32 位 / 通道”3 个子命令就是通常所说的“位深度”。



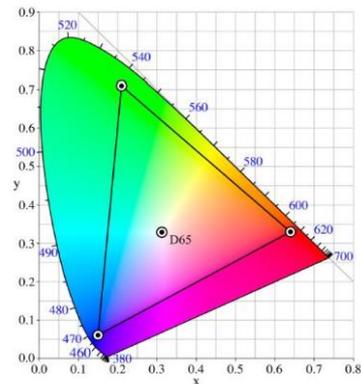
- **8位/通道**：8 位 / 通道的 RGB 图像中的每个通道可以包含 256 种颜色，这就意味着这张图像可能拥有 1600 万个以上的颜色值。
- **16位/通道**：16 位 / 通道的图像的位深度为 16 位，每个通道包含 65000 种颜色信息，所以图像中的色彩通常会更加丰富与细腻。
- **32位/通道**：32 位 / 通道的图像也称为高动态范围（HDRI）图像。

第2章 图像处理的基础知识

2.5 色域与溢色

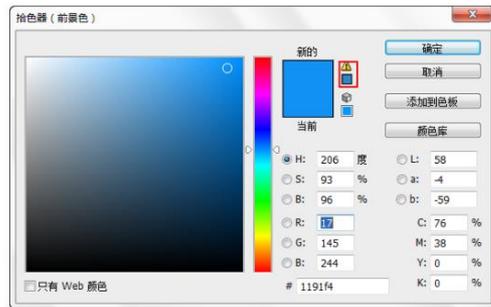
什么是色域

色域是另一种形式的色彩模型，它具有特定的色彩范围。例如，RGB 色彩模型就有好几个色域，即 Adobe RGB、sRGB 和 ProPhoto RGB 等。在现实世界中，自然界中可见光谱的颜色组成了最大的色域空间，该色域空间中包含了人眼所能见到的所有颜色。



什么是溢色

在计算机中，如果显示的颜色超出了 CMYK 颜色模式的色域范围，就会出现“溢色”。在 RGB 颜色模式下，在图像窗口中将光标放置在溢色上，“信息”面板中的 CMYK 值旁会出现一个感叹号。当用户选择了一种溢色时，“拾色器”对话框和“颜色”面板中都会出现一个“溢色警告”图标（黄色三角形感叹号），同时色块中会显示与当前所选颜色最接近的 CMYK 颜色，单击即可选定色块中的颜色。



第2章 图像处理的基础知识

查找溢色区域

执行“视图 > 色域警告”命令，图像中溢色的区域将被高亮显示出来，默认为灰色显示。



未开启色域警告

开启色域警告

自定义色域警告颜色

默认的色域警告颜色为灰色，当图像颜色与默认的色域警告颜色相近时，可以通过更改色域警告颜色的方法来查找溢色区域。执行“编辑 > 首选项 > 透明度与色域”命令，打开“首选项”对话框，在“色域警告”选项组下修改“颜色”就可以更改色域警告的颜色。

