

在 Photoshop 中改善图像质量

作者：孟祥钊、李翔

【内容提要】 Photoshop 基本设定。RGB 图像转换为 CMYK 图像，可以通过很多方法实现，一般是用 Photoshop 进行。而在完成 RGB 色空间向 CMYK 色空间的转换过程中，如何设定 Photoshop CMYK 工作空间是分色的重点。Photoshop CMYK 色空间的设定包括印刷油墨颜色 (Ink Color)、网点。

Photoshop 基本设定

RGB 图像转换为 CMYK 图像，可以通过很多方法实现，一般是用 Photoshop 进行。而在完成 RGB 色空间向 CMYK 色空间的转换过程中，如何设定 Photoshop CMYK 工作空间是分色的重点。

Photoshop CMYK 色空间的设定包括印刷油墨颜色 (Ink Color)、网点增大 (Dot Gain) 和分色选项 (Separation Option) 等。

1. 油墨颜色设定

由于 Photoshop 中的油墨颜色选项只收集了世界上几家著名油墨厂家的油墨，如果所用的油墨不在其中，就要自己测定油墨的颜色数据分切，然后输入到油墨颜色选项中，或者选择与自己的油墨相似的一种油墨来代替。同时，油墨颜色的呈色效果是与承印物有关系的，故设定油墨颜色时应注意对应的承印物。

2. 网点增大设定

由于网点增大值的测定是一件非常困难的事情，一般情况下也不需要自己对承印物或油墨去测定油墨，只需根据一般规律的情况去选择即可。网点增大设定处要输入的是 50% 网点的网点增大值。Photoshop 根据这个数值将生成一个自动补偿函数对各阶调的网点进行补偿。例如：建议铜版纸印刷用 15%，胶版纸印刷用 20%，新闻纸印刷用 28%。除了在网点增大选项对网点增大值进行补偿外，也可以用 EPS 格式存储图像，然后在分色设置时调节补偿曲线来对网点增大进行补偿。

3. 分色表的设定

XY 分色表的设定包括分色类型 (GCR 和 UCR)，黑版生成函数 (控制黑版生成的起点和黑版的曲线形状，从曲线上可以更直观地了解灰成分替代的程度)，黑版墨量最大值 (确定黑版的最大网点值，一般应选择在 70%~100% 之间较为适宜)，总墨量 (印刷机及承印物在接收油墨时的总墨量) 的几个参数的设定。

图像质量改善过程

印刷品原稿是已加网的文件，印刷品的网点将同扫描过程发生干扰，产生龟纹影响扫描结果与印刷品质。当原稿用 100% 的显示来观察时尤其明显。龟纹并非仅在扫描时产生，有些图像如织物类的重复性图案也可能产生龟纹，就去网而言，扫描本身是可以采取一些方法的。比如拼版，扫描一幅印刷品，用相当于所需图像尺寸的两倍进行扫描。第一，这使图像具备更多的数据供编辑，减少了各修整步骤对图像细节的损失；第二，当对这幅大图做过修整后图像处理，再把它缩小到需要的尺寸，图像将比刚修整完时的效果更细腻，干涉条纹将被减弱。

本文采用的原稿是一副“夕阳下”的风景图，扫描得到 RGB 模式的原稿 (见图 1)。用 Photoshop 打开图片，在导航器中将图像放大到 200% 时 (见图 2) 活动，截取局部图片网点清晰可见，图片有明显的网点和龟纹，亮调部分有细微的斑点和杂质，较原稿图片缺乏层次且颜色偏黄。

扫描

1.去网点与杂质

执行“滤镜>杂色>去斑”，网点和龟纹变得平滑（见图3），杂色和斑点在放大到200%后依然可见。

在C、M、Y、K四个通道中分别查看图片网纹与斑点情况（见图4）。观察不同通道中的网点情况发现，C通道中亮调部分网点影响程度较小，暗调部分网点影响较大；M通道中中间调部分网点影响较大；Y通道中亮调部分网点影响较小，其他部分较大；K通道中暗调部分网点影响较大。

分别在C、M、Y、K四个通道中执行模糊以去除网点，模糊工具的运用可以根据不同品质的图片具体定夺用哪一种发展史，根据原稿，执行高斯模糊，既要消除龟纹，又不能使图像细节损失太大，一般来讲印刷工艺，模糊半径值不要超过2，往往设在1以下。由图4可以看出网点影响较为严重的在M和Y两个通道，在操作时应着重对待，模糊半径应该大一些。在同一个通道中，不同区域的网点情况也不一定相同，同样可以在不同的区域执行不同程度的模糊。然后再选取依然有较严重网点影响的暗调部分。在选取的区域上执行半径为0.2的高斯模糊；M通道执行半径为1.5的高斯模糊；Y通道执行半径为1.6的高斯模糊；K通道执行半径为0.4的高斯模糊。

观察执行了高斯模糊去网操作后的C、M、Y、K四个通道中网点和龟纹情况（见图5）。在图片执行去斑和高斯模糊后网点和龟纹的干扰明显减弱，斑点也变得模糊。但将图片放大后观察到有部分杂色依然清晰可见。笔者尝试在“可选颜色”菜单中选择品红色中调整将黑色加深抑制品红通道中的杂色。然后在导航器中将图片放大到200%（见图6），对比图2可以看出，执行模糊可以明显减弱网点对图片的影响。但是图片变得模糊不清，丢失了部分的清晰度。由于调整了品红色的亮度，图片的色彩也有细微的偏差。此时需要进行清晰度强调和颜色层次校正来补偿去网、去斑操作带来的影响。

2.色彩与层次校正

经过去网和去斑处理的图片（图7）出版动态，观察其直方图发现，图像在暗调部分缺乏层次，使整个图片看上去很生硬，尤其是左下角的树，显得非常沉闷。

(1)层次调整

执行“图像>调整>曲线”印刷厂，选择CMYK混合通道作为调整对象，在图像阶调曲线上设置3个调整点，拉动调整图像的层次。然后利用图像黑白场定位工具来调整亮度。执行“图像>调整>色阶”，打开色阶工具，选中白色吸管工具版式设计，在图像中间部分选取一点，以此点作为图像的最白点，此时图像中所有的像素点相对此点产生一定的色偏和亮度变化。调整后的效果见图8，层次较图7更加丰富了。

标准及认证

(2)色彩校正

参照图8调整的结果，可以看到右下角的树显得过于灰暗，绿色在调整图像整体亮度的同时变得很暗淡，不够醒目，而图片中间的山又显得过于刺眼，特别是左上角的部分没有原稿中“夕阳下”的效果。对比原稿，笔者分别采用多种色彩调整方式进行调节。首先执行“图像>调整>色彩平衡”，调整黄色和蓝色，加深了红色。然后执行“图像>调整>可选颜色”，在黄色中加深了黑色，在绿色中加深了白色。调整后的图片（见图9）在色彩上更加接近原稿，暗调部分轮廓变得清晰，中间调的层次也很丰富。

3.图像清晰度强调

在Photoshop中进行去网、去杂质以及扫描过程中的损失会降低图片清晰度，因

此还需要进行图像清晰度强调来完成图像增强。

(1)锐化

进行清晰度强调效果最常用的就是锐化工具，最好采用 USM 锐化。执行“滤镜>锐化>USM 锐化”，将调整参数设置为：数量为 80%、半径为 3.8、阈值为 1。调整之后（见图 10）图像清晰度比较图 9 有所改善。

(2)去噪声

进行锐化后图片整体看上去轮廓分明、色彩鲜艳，但是伴随着图片的锐化清晰字体，带来的还有图像中的噪声。将图 10 放大到 200%，观察可以清晰地看到噪声和杂质。然后在不同的通道中对比 CMYK 四色通道（图 11）可以看到在 C 通道和 Y 通道中噪声影响严重，M 通道和 K 通道中基本没有影响。

为了去除部分颜色通道中的噪声影响，笔者首先尝试在 C 通道和 Y 通道中分别执行“滤镜>杂色>蒙尘与划痕”，C 通道中的参数为：半径为 2 其他，阈值为 1；Y 通道中的参数为：半径为 2，阈值为 17。然后查看放大的图像，还有细微的噪声，再执行“滤镜>杂色>去斑”就完成了去噪声的操作。执行完去噪声操作的图片（见图 12）放大到 200%可以看出去噪声的效果。

最终，经过 Photoshop 进行了增强处理的图片（见图 13）色彩鲜艳、层次丰富、轮廓清晰，达到了理想的增强效果，较为逼真地还原了原稿的信息。但是由于印刷原稿本身存在的质量问题以及扫描图像增强和软件图像增强实验中经验不足，还难以使图片达到完美效果。图 13 依然存在一定的层次丢失，图片中间的山也没能调整到理想的层次效果。