

图像的明暗调整

在电镜照片拍摄过程中，由于样品核电或电镜本身的边缘效应等原因，往往造成边界或尖端区域异常明亮，而其他区域暗的情况，此时，电镜操作人员只能考虑整幅图像效果，选择较低的对比度和较高的亮度来拍摄照片，这样一来，就会产生一种灰蒙蒙的效果（如图 1A），此时需要用 Photoshop 软件对照片的明暗进行一些简单调整。

首先，认识直方图：直方图也叫柱状图，它以坐标轴上波形图的形式显示照片的曝光精度，其横轴表示亮度等级，从左侧 0（暗色调）到右侧 255（亮色调），将照片的亮度等级分为 256 级，而纵轴表示每个亮度等级下的像素个数，将纵轴上这些像素点连接起来，就形成了连续的直方图波形。

Photoshop 的直方图用图像的每个亮度级别的像素数量，展示了像素在图像中的分布情况。通过观察直方图，可以判断出图像的阴影、中间调和高光是否正确，如图 1 A 图像对比度不足，呈现灰蒙蒙的状态。

打开一张图像，执行“窗口——直方图”命令，即可打开“直方图”面板，如下图所示。

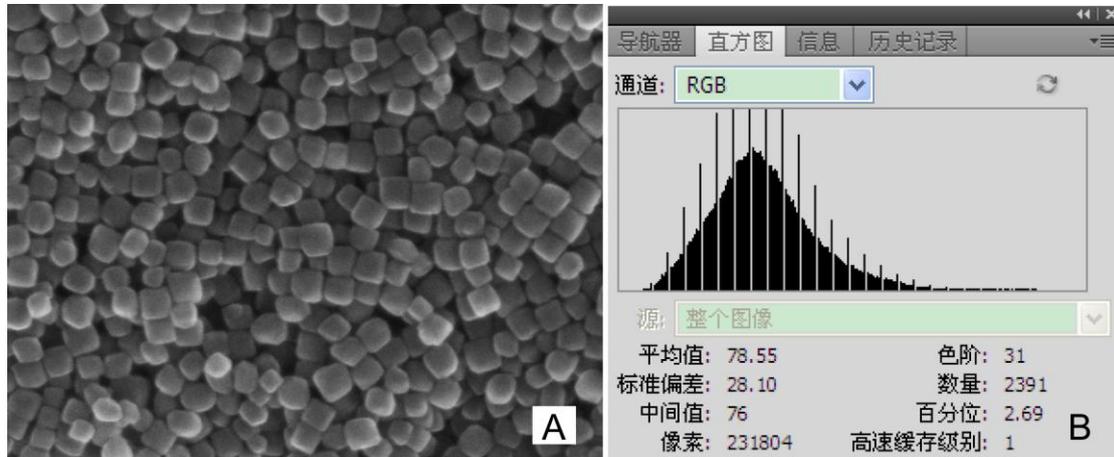


图 1 电镜照片及其对应的直方图

平均值：显示了像素的平均亮度值（0 至 255 之间的平均亮度）。通过观察该值，可以判断出图像的色调类型。

标准偏差：显示了亮度值的变化范围，该值较高，说明图像的亮度变化越剧烈。

中间值：显示了亮度值范围内的中间值，图像的色调越亮，中间值越高。

像素：显示了用于计算直方图的像素总数。

色阶/数量：“色阶”显示了光标下面区域的亮度级别，“数量”显示了相当于光标下面亮度级别的像素总数。

百分位：显示了光标所指的级别或该级别以下的像素累计数。

高速缓冲级别：显示了当前用于创建直方图的图像高速缓存的级别。

在 Photoshop 图像调整命令中“色阶”、“亮度/对比度”、“曲线”“曝光度”“阴影/高光”等命令均可对图像进行明暗调整。在此主要介绍用“色阶”和“亮度/对比度”命令调节明暗的方法。

1、“色阶”调整

“色阶”是一种直观的调整图像明暗的命令，在“色阶”对话框中直接显示图像的直方图，因而可通过直方图方便地对图像进行校正。通过“色阶”命令，能够调整图像的阴影、中间调和高光的强度级别，具体方法如下：

(1) 用 Photoshop CS5 软件打开图片。

(2) 执行“图像——调整——色阶”命令，弹出色阶对话框。如下图，从“输出色阶”图中可以看出，从直方图看出其像素主要集中在中间区域，图像对比度不强，呈现灰蒙蒙的状态。

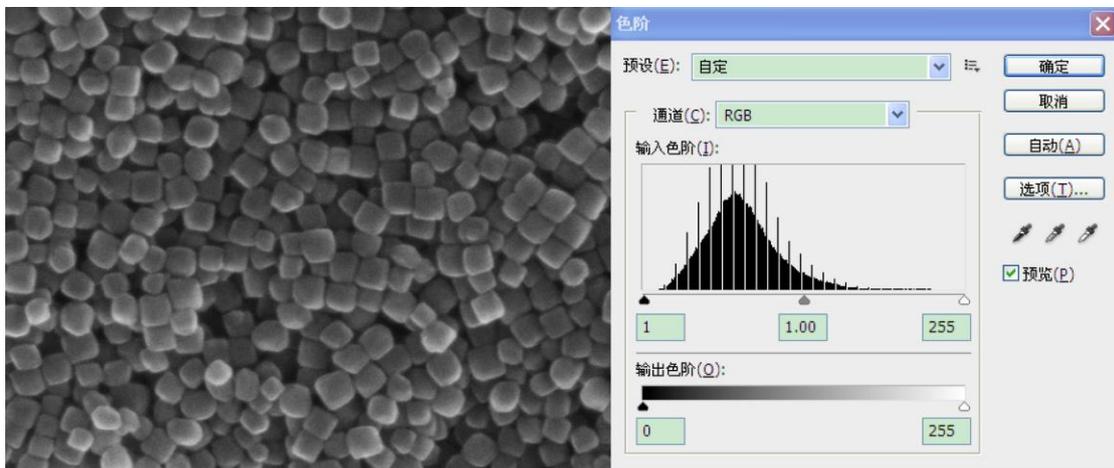


图 1 明暗调整前的电镜照片及其“色阶”对话框

(3) 将“输出色阶”图形下方的黑色滑块向右滑动，白色滑块向左滑动至图像明暗合适位置，单击确定即可，如下图。

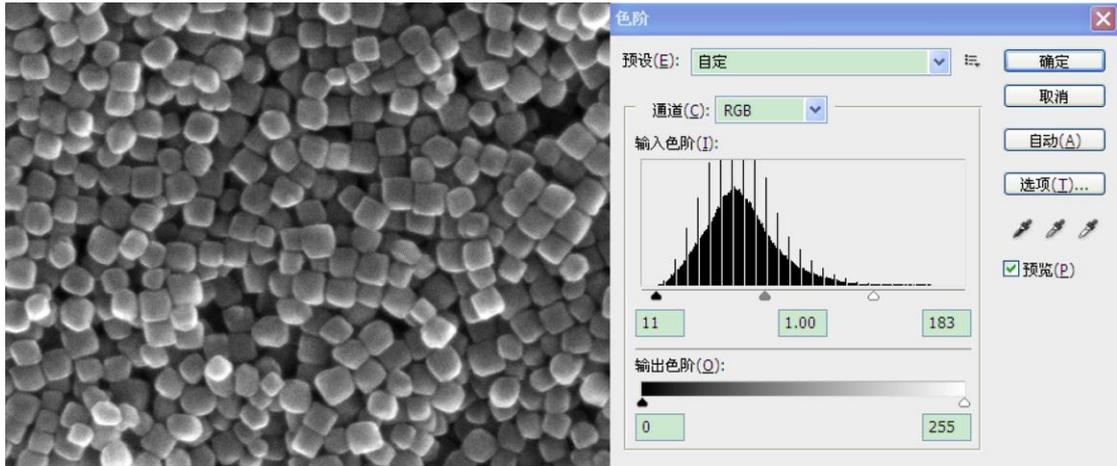


图 2 明暗调整后的电镜照片及调整过程中的“色阶”对话框

2、亮度/对比度

“亮度/对比度”命令可以对图像的色调范围进行简单的调整。应用该命令可以一次性调整图像中所有像素的高光、明暗和中间调，具体操作如下：

(1) 用 Photoshop CS5 软件打开图片。

(2) 执行“图像——调整——亮度/对比度”命令，打开“亮度/对比度”对话框，在其中设置参数，设置完单击“确定”即可。

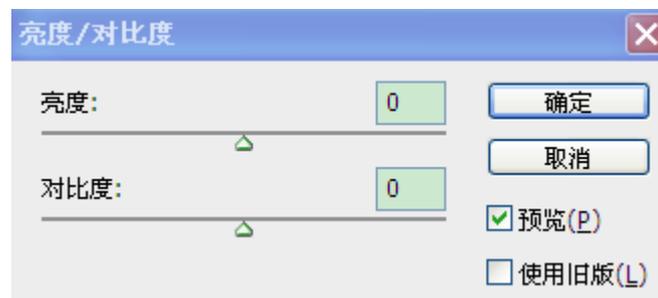


图 3 Photoshop 亮度/对比度调节对话框