制作图像比简单地描绘对象涉及更多。使图像看起来逼真的部分原因是使它看起来像照片。 正如摄影师调整最终结果一样，我们也可能希望修改色彩平衡。 在渲染的图像上添加胶片颗粒，渐晕和其他细微变化可以使渲染看起来更有说服力。另外，镜头光晕和光晕等更具戏剧性的效果可以传达戏剧感。描绘景深和运动模糊可以增加真实感，并可以用于艺术效果。

GPU可用于高效采样和处理图像。在本章中，我们首先讨论使用图像处理技术修改渲染图像。 诸如深度和法线之类的其他数据可用于增强这些操作，例如，通过在允许噪声区域平滑的同时仍保留尖锐边缘的功能。重投影方法可用于节省着色计算，或快速创建丢失的帧。最后，我们通过介绍各种基于样本的技术来产生镜头眩光，光晕，景深，运动模糊和其他效果。

12.1 图像处理

图形加速器通常关注于根据几何和着色描述创建人造场景。图像处理是不同的，在这里我们以各种方式获取输入图像并对其进行修改。可编程着色器的结合以及将输出图像用作输入纹理的能力，为使用GPU实现各种图像处理效果开辟了道路。这样的效果可以与图像合成相结合。 通常，生成图像，然后对其执行一个或多个图像处理操作。渲染后修改图像称为后处理。仅渲染一帧就可以执行大量遍，访问图像，深度和其他缓冲区的操作[46，1918]。例如，游戏《战地风云4》拥有50多种不同类型的渲染通道[1313]，尽管并非所有渲染通道都在一帧内使用。

使用GPU进行后处理的关键技术有几种。将场景以某种形式渲染到屏幕外缓冲区，例如彩色图像，z深度缓冲区或两者。然后，将得到的图像视为纹理。此纹理应用于屏幕填充四边形。 后处理通过渲染此四边形来执行，因为将为每个像素调用像素着色器程序。大多数图像处理效果都依赖于在相应像素处检索每个图像纹理像素的信息。取决于系统限制和算法，这可以通过从GPU检索像素位置或通过将范围为[0，1]的纹理坐标分配给四边形并按传入图像大小进行缩放来完成。