作业二

1. 人眼对彩色的感知来源于亮度、色调和饱和度三个量。彩色来源于红、蓝、绿三基色。图像的数字化包括扫描、采样和量化等步骤。CCD（Charge Coupled Device）是指电荷耦合器件，是一种用电荷量表示信号大小，用耦合方式传输信号的探测元件，具有自扫描、感受波谱范围宽、畸变小、体积小、重量轻、系统噪声低、功耗小、寿命长、可靠性高等—系列优点，并可做成集成度非常高的组合件。电荷耦合器件(CCD)是20世纪70年代初发展起来的一种新型半导体器件。CCD广泛应用在数码摄影、天文学，尤其是光学遥测技术、光学与频谱望远镜和高速摄影技术，如Lucky imaging。CCD在摄像机、数码相机和扫描仪中也应用广泛。
2. 数码相机是一种可以捕捉和记录静态图像的电子设备，它的核心是一个微型电脑，用来控制传感器，捕捉图像，存储图像数据，处理图像，以及将图像发送到计算机或其他设备。数码相机可以支持多种不同的功能，包括自动对焦，闪光灯控制，自动曝光控制，图像传感器，图像处理软件，以及多种多样的拍摄模式。

扫描仪是一种电子设备，用于扫描纸质文档，照片和其他图像，以电子格式转储，以便在计算机上处理和存储。它可以将纸质文档转换为可在计算机上使用的数字图像，用于存储、备份或发送。

电视摄像机是一种数字化设备，它是一种专门用于拍摄电视节目、电影等影像内容的摄像设备。它可以将实时的场景转换成数字信号，并将数字图像传输到电视机或计算机上进行播放或编辑。

电视摄像机通常包括图像传感器、镜头、信号处理器、存储设备等组成部分。图像传感器是电视摄像机最重要的组成部分之一，它可以将光线转化成电信号，而镜头则负责调整光线的进入和聚焦。信号处理器主要负责对图像进行调整和处理，以及将图像转换成数字信号。存储设备可以存储拍摄的影像内容，方便后续编辑和播放。

随着数字化技术的不断发展，电视摄像机的性能和功能也在不断提升，比如高清、超高清等拍摄质量的提高、自动对焦、自动曝光等功能的加入等。同时，数字化技术的应用也让电视摄像机的用途更加广泛，包括电影制作、电视节目制作、宣传片制作、直播等等。

1. 数据量=2340\*2340\*7/2^10/8=4678.86MB
2. 用有限个离散的灰度值表示无穷多个连续灰度必然会引起误差,称量化误差或量化噪声。量化误差发生在数字信号处理过程中，当数字信号被转换成比特时，会产生一定的噪音值，而这种噪音就是量化噪声。
3. 位图用位映射（Bitmap）存储；矢量用向量处理（Vector）。位图也称为栅格图像，是通过许多像素点表示一幅图像，每个像素具有颜色属性和位置属性。矢量图只存储图像内容的轮廓部分，而不是图像数据的每一点。

BMP：通常用于打印图片，因为它可以创建高质量的图像。

GIF：用于在网页上显示动画图像，由于其压缩算法能够有效地减少图像文件大小。

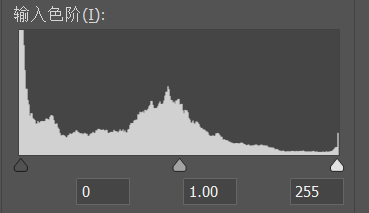
TIFF：通常用于扫描图像，因为它可以保存高质量的图像，但文件大小会比较大。

JPEG：一般用于网络图像和照片，因为它可以创建更小的文件，但图像质量会有所损失。

像素总个数：0+520 +920 +490+ 30+ 40+ 5910+ 24040 +6050 +80 +20 +80 +440+ 960 +420 +0=40000

所以像素间距：（π\*230^2/4/40000）^1/2=1.02mm

1. 



使用 ps求图像的直方图：

首先打开一张图片，然后在Photoshop菜单中，执行“图像→调整→色阶”命令，即可弹出照片的直方图。

9.翻译：

2.1数字图像表示

图像可以定义为二维函数f (x, y)，其中x和y是空间(平面)坐标，f在任意一对坐标(x, y)上的振幅称为图像在该点的强度。灰度这个术语通常用来指单色图像的强度。彩色图像是由单独的二维图像组合而成的。例如，在RGB中

彩色系统，一幅彩色图像由三幅(红、绿、蓝)独立的图像组成。因此，许多针对单色图像开发的技术可以通过分别处理这三种图像来扩展到彩色图像。彩色图像处理在第6章中进行了详细的处理。

图像可以在x坐标和y坐标上连续，也可以在振幅上连续。将这样的图像转换为数字形式需要将坐标和振幅都数字化。将坐标值数字化称为采样;将振幅值数字化称为量子化。

因此，当x、y和f的振幅值都是有限的离散量时，我们称图像为数字图像。

2.1.1坐标约定

抽样和量化的结果是一个实数矩阵。在本书中，我们使用两种主要方法来表示数字图像。假设对图像f(x, y)进行采样，使结果图像有M行和N列。我们说图像的大小为M x n，坐标(x, y)的值是离散的量。为了表示清晰和方便，我们对这些离散坐标使用整数值。在许多图像处理书籍中，图像的原点被定义为(x, y) =(0,0)。沿着图像第一行的下一个坐标值是(x, y) = (0,l)。重要的是要记住，符号(0,1)用于表示第一行的第二个样本。这并不意味着这些是图像采样时物理坐标的实际值。

图2.l(a)显示了这种坐标约定。注意，x的取值范围是0到M - 1, y的取值范围是0到N - 1，以整数递增。

在工具箱中用来表示数组的坐标惯例在两个次要方面不同于前面的段落。首先，工具箱不使用(x, y)，而是使用符号(r, c)来表示行和列。但是请注意，坐标的顺序与前一段中讨论的顺序相同，即坐标元组(a, b)的第一个元素指向一行，第二个元素指向列。另一个区别是坐标系的原点在(r, c) = (1,l)处;因此，r的取值范围是1 ~ M, c的取值范围是1 ~ N，以整数递增。这种坐标约定如图2.l(b)所示。