

今天开始讲图像了，讲了很多在频域处理的方法，回来复习一下图像的频域。

一、关于图像高频和低频

1.1 对图像高频信号和低频信号的理解

图像中的低频信号和高频信号也叫做低频分量和高频分量。

简单一点说，图像中的高频分量，指的是图像强度（亮度/灰度）变化剧烈的地方，也就是

我们常说的边缘（轮廓）；图像中的低频分量，指的是图像强度（亮度/灰度）变换平缓的地方，也就是大片色块的地方。人眼对图像中的高频信号更为敏感，举个例子，在一张白纸上有一行字，那么我们肯定直接聚焦在文字上，而不会太在意白纸本身，这里文字就是高频信号，而白纸就是低频信号。

图像的高低频是对图像各个位置之间强度变化的一种度量方法。 低频分量:主要对整副图像的强度的综合度量。 高频分量:主要是对图像边缘和轮廓的度量。 如果一副图像的各个位置的强度大小相等,则图像只存在低频分量,从图像的频谱图上看,只有一个主峰,且位于频率为零的位置。

如果一副图像的各个位置的强度变化剧烈,则图像不仅存在低频分量,同时也存在多种高频分量,从图像的频谱上看,不仅有一个主峰,同时也存在多个旁峰。

1.2 直观认识

在图1中，正弦波的变化非常的缓慢，频率较低，在正弦波上有一个毛刺，这个毛刺在短时间内就完成了—个变化周期，频率较高。所以我们就把这里的正弦波称为低频信号，而毛刺就称为高频信号。如果要对这个曲线平滑滤波的话，效果就是把毛刺滤掉，也就是说，平滑滤波的操作会将高频信号去除而低频信号保留，也就是我们常说的低通滤波器了。

最简单的低通滤波器的实现就是中值或者均值滤波器。

由以上的认识推广到二维图像上，也就不难知道为什么会将图像上变化剧烈的地方叫做高频信号，而变化平缓的地方叫做低频信号了。

其实这个最根本的识别方式还是对图像做傅里叶变换，在频域上分析，就能更深入的理解什么是高频什么是低频了。