椒盐噪声：噪声脉冲可正可负，正脉冲是以白点（盐点）出现，负脉冲是以黑点（胡椒点）出现

算术均值滤波器和几何均值滤波器（尤其是后者）跟适合处理高斯或均匀等随机噪声

谐波均值滤波器：对于“盐”噪声效果好，不适用“胡椒”噪声，善于处理高斯噪声那样的脉冲噪声。

缺点是：必须知道噪声是暗噪声还是亮噪声，以便选择合适的Q号

逆谐波均值滤波器：Q为其阶数，当Q为正数，用于消除“胡椒”噪声；当Q为负数，用于消除“盐”噪声；

当Q=0退变为算术均值滤波器，当Q=-1时，退变为谐波均值滤波器。

顺序统计滤波器：

中值滤波器:处理脉冲型加性噪声，重复使用中值滤波器处理图像会使图像模糊，尽可能保持希望的处理次数

最大值：除去图像中的“胡椒”噪声，但是会从黑色物体的边缘移走一些黑色像素

最大值：除去图像中的“盐”噪声，但是会从白色物体的边缘移走一些白色像素

修正的阿尔法均值滤波器：d值可以取0到mn-1之间的任意数，当d=0时，退变为算术均值滤波器

当d=（mn-1）/2退变为中值滤波器 ，d取其他值时，在包含多种噪声的情况下非常适用。

一、巴特沃斯IIR滤波器的设计

在MATLAB下，设计巴特沃斯IIR滤波器可使用butter函数。

Butter函数可设计低通、高通、带通和带阻的数字和模拟IIR滤波器，其特性为使通带内的幅度响应最大限度地平坦，但同时损失截止频率处的下降斜度。在期望通带平滑的情况下，可使用butter函数。

butter函数的用法为：

[b,a]=butter(n,Wn,/ftype/)

其中n代表滤波器阶数，Wn代表滤波器的截止频率，这两个参数可使用buttord函数来确定。buttord函数可在给定滤波器性能的情况下，求出巴特沃斯滤波器的最小阶数n，同时给出对应的截止频率Wn。buttord函数的用法为：

[n,Wn]= buttord(Wp,Ws,Rp,Rs)

其中Wp和Ws分别是通带和阻带的拐角频率（截止频率），其取值范围为0至1之间。当其值为1时代表采样频率的一半。Rp和Rs分别是通带和阻带区的波纹系数。

不同类型（高通、低通、带通和带阻）滤波器对应的Wp和Ws值遵循以下规则：

1．高通滤波器：Wp和Ws为一元矢量且Wp>Ws；

2．低通滤波器：Wp和Ws为一元矢量且Wp<Ws；

3．带通滤波器：Wp和Ws为二元矢量且Wp<Ws，如Wp=[0.2,0.7],Ws=[0.1,0.8];

4．带阻滤波器：Wp和Ws为二元矢量且Wp>Ws，如Wp=[0.1,0.8],Ws=[0.2,0.7]。

二、契比雪夫I型IIR滤波器的设计

在期望通带下降斜率大的场合，应使用椭圆滤波器或契比雪夫滤波器。在MATLAB下可使用cheby1函数设计出契比雪夫I型IIR滤波器。

cheby1函数可设计低通、高通、带通和带阻契比雪夫I型滤IIR波器，其通带内为等波纹，阻带内为单调。契比雪夫I型的下降斜度比II型大，但其代价是通带内波纹较大。

cheby1函数的用法为：

[b,a]=cheby1(n,Rp,Wn,/ftype/)

在使用cheby1函数设计IIR滤波器之前，可使用cheblord函数求出滤波器阶数n和截止频率Wn。cheblord函数可在给定滤波器性能的情况下，选择契比雪夫I型滤波器的最小阶和截止频率Wn。

cheblord函数的用法为：

[n,Wn]=cheblord(Wp,Ws,Rp,Rs)

其中Wp和Ws分别是通带和阻带的拐角频率（截止频率），其取值范围为0至1之间。当其值为1时代表采样频率的一半。Rp和Rs分别是通带和阻带区的波纹系数。