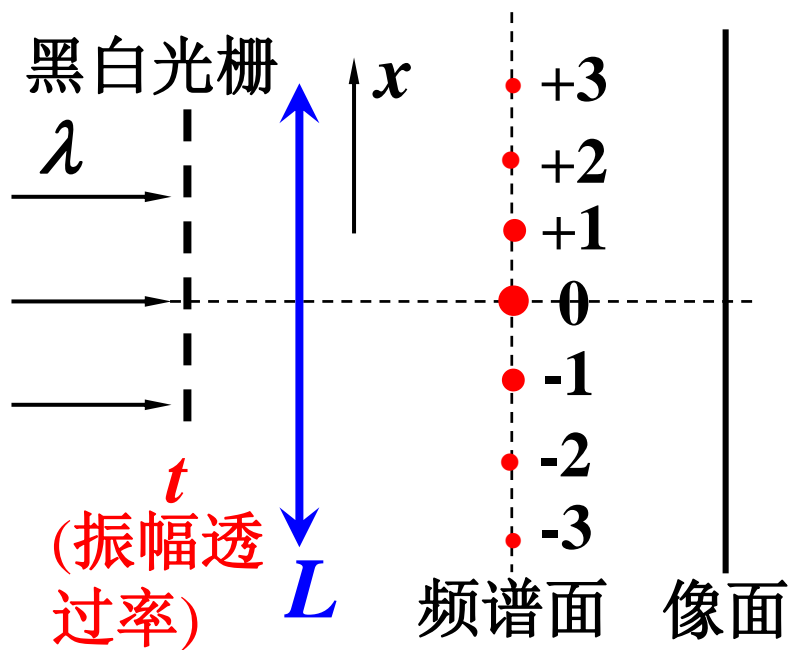
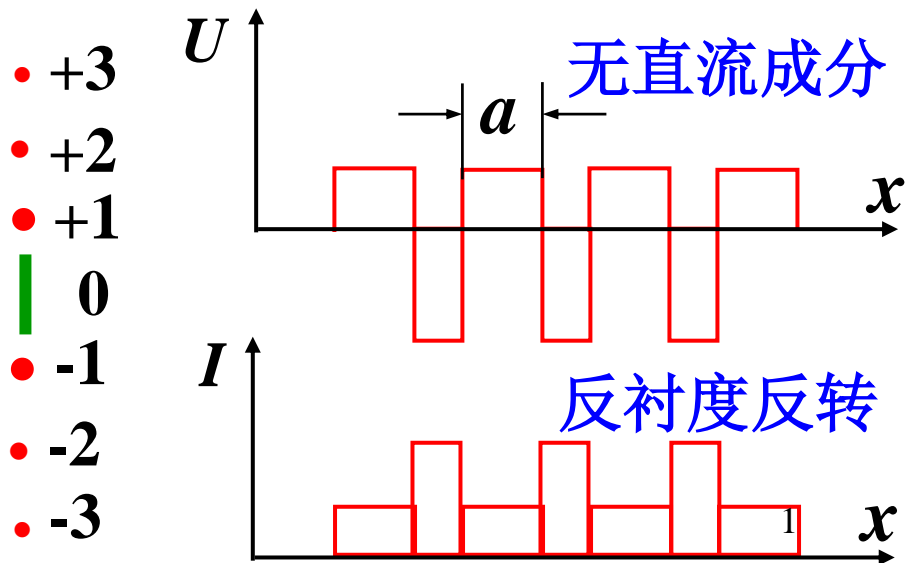
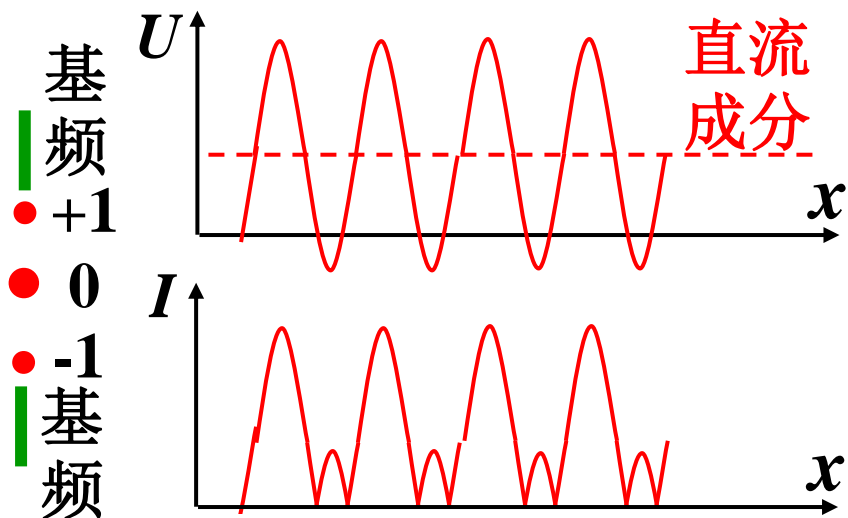
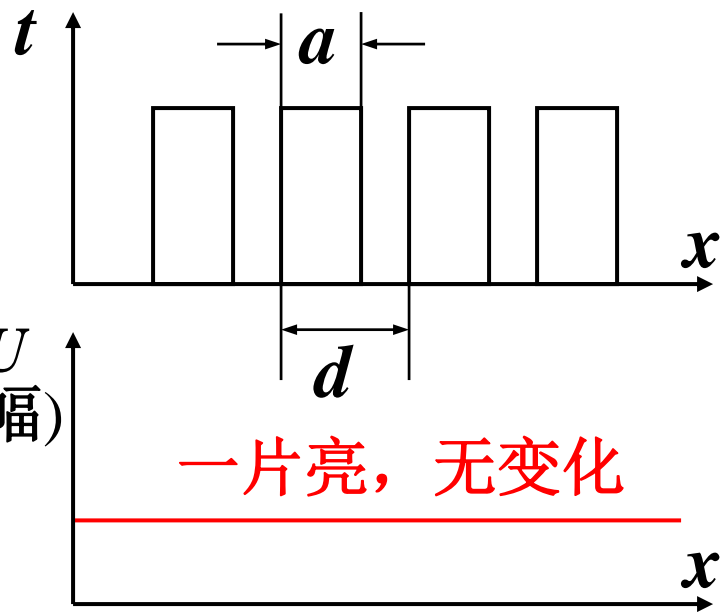


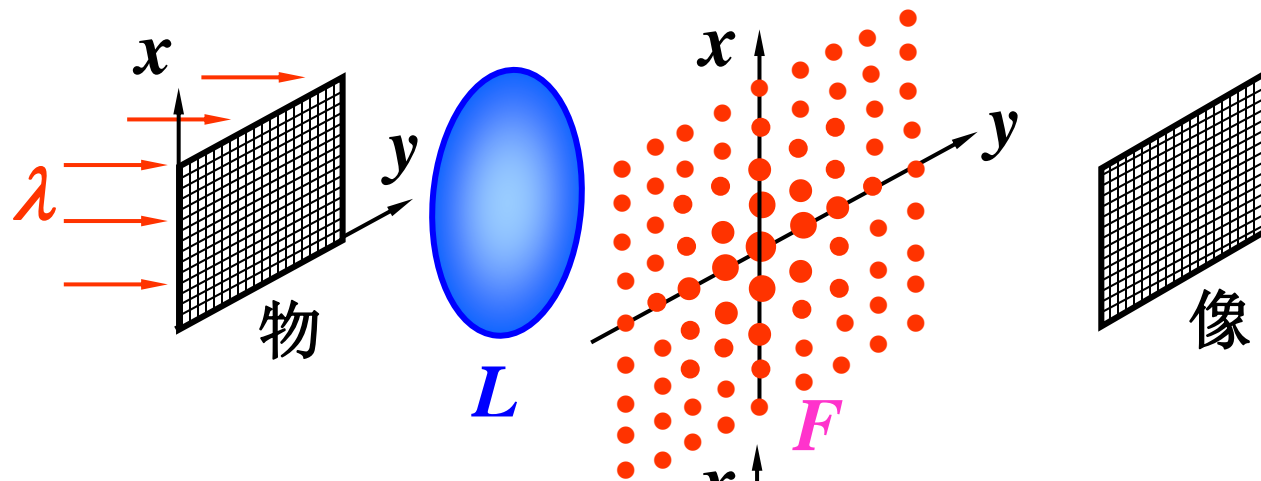
阿贝 (1874) 波特 (1906) 实验:



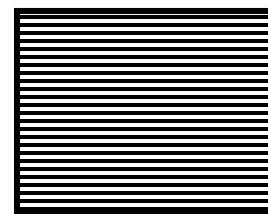
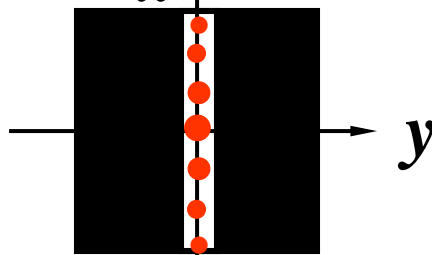
滤波器

(振幅)

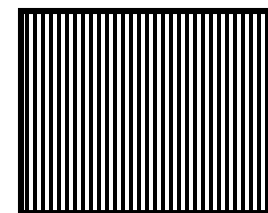
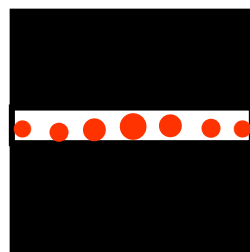




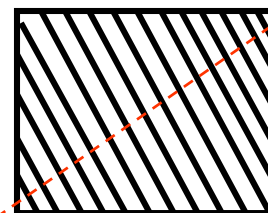
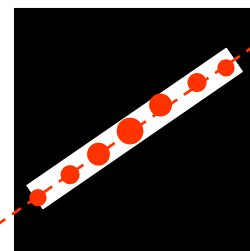
保留 f_x 的频谱:



保留 f_y 的频谱:



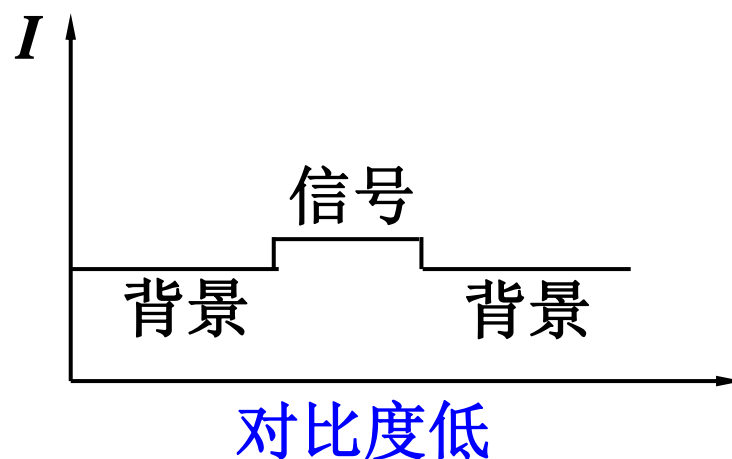
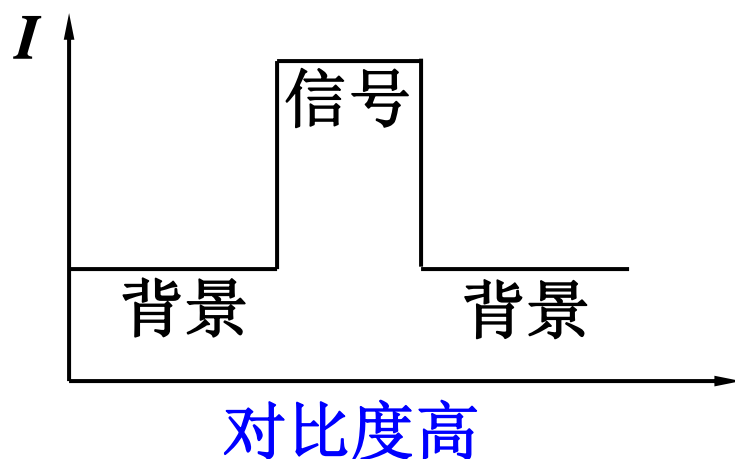
保留 f_θ 的频谱:



θ 方向

五. 光信息处理举例

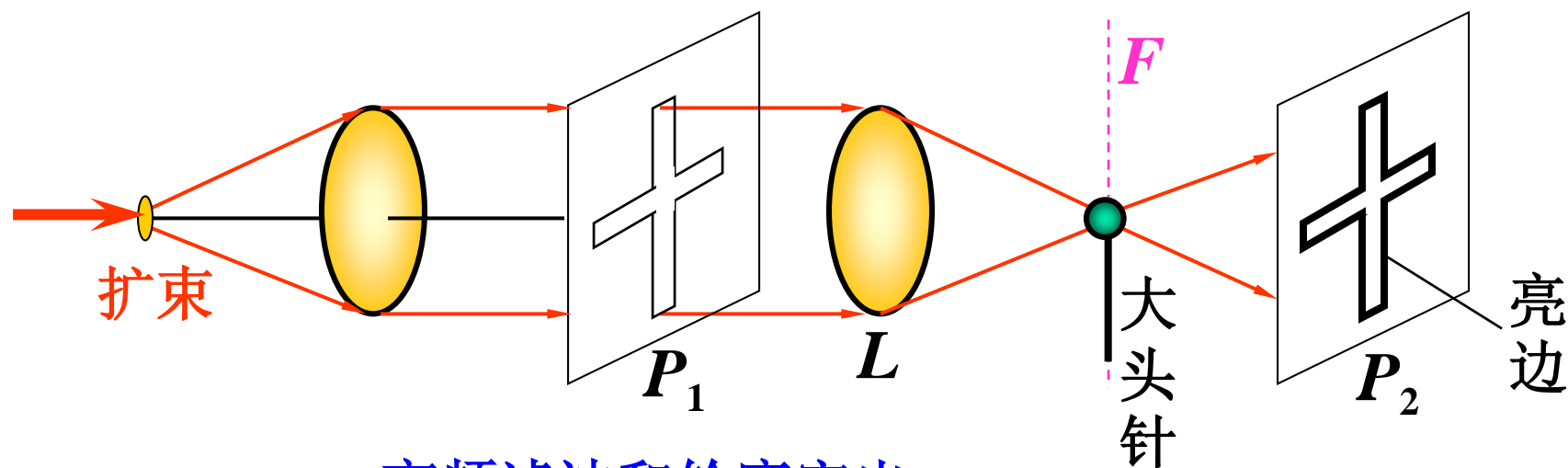
▲ 轮廓突出和低对比度图形的识别（边缘增强）物体某部分的亮度与背景亮度之比叫**对比度**。



勾出物体轮廓，是识别低对比度图形或物体的有效方法。边缘亮度变化剧烈，高频成分丰富。物体边缘以内及背景光强变化较慢，主要是低频和直流成分。

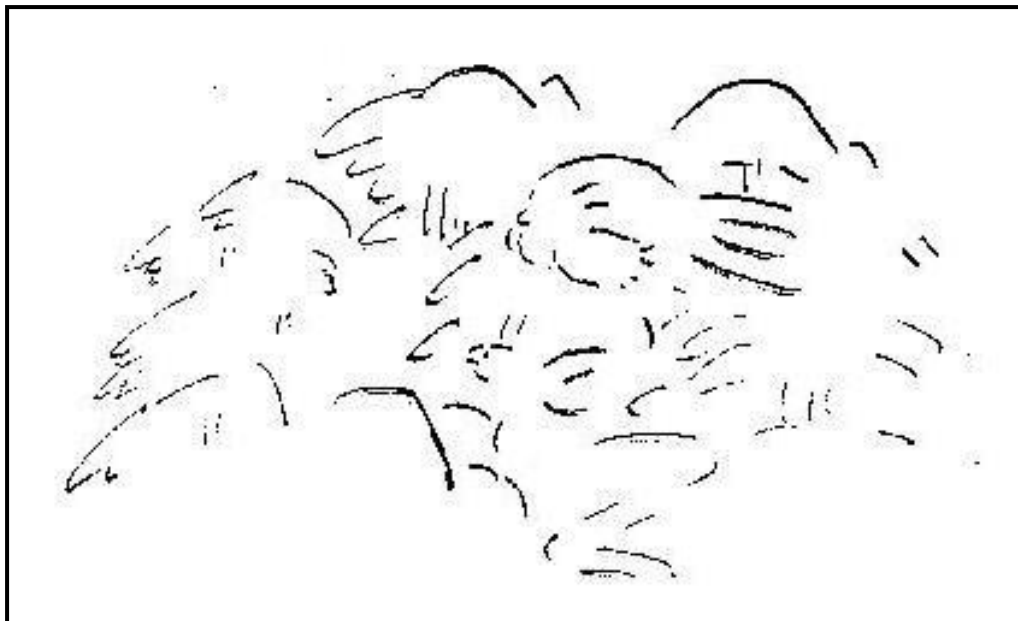
作法:

在物的频谱面 F 上放一个高通滤波器（玻璃片中心镀个不透明的斑），挡掉0级和低频成分，从而突出轮廓亮度——形成亮的镶边。



高频滤波和轮廓突出

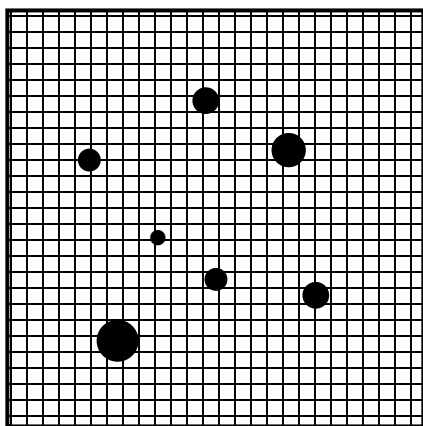
轮廓突出前



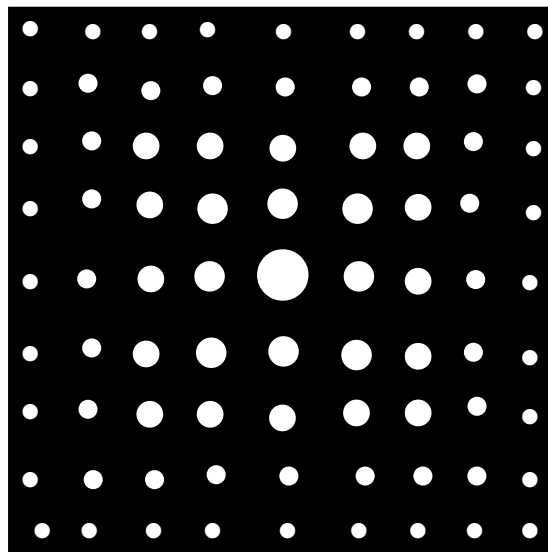
轮廓突出后



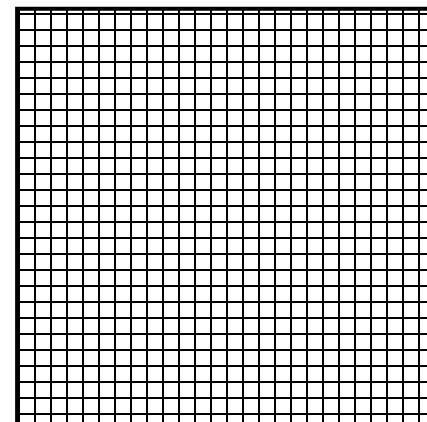
▲ 光学去污



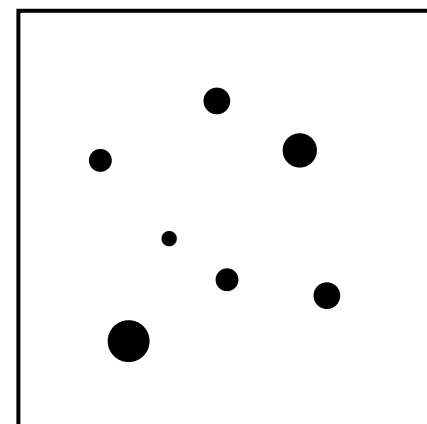
带污点的网格



纯净网格的频谱



纯净网格



污点

用纯净网格谱的**正片**滤波，可得到**纯净网格**。
用纯净网格谱的**负片**滤波，可得到**污点**。

光学去污主要用于工业制版（大规模集成电路）——检查模版上的污点（噪声）或复制模版。

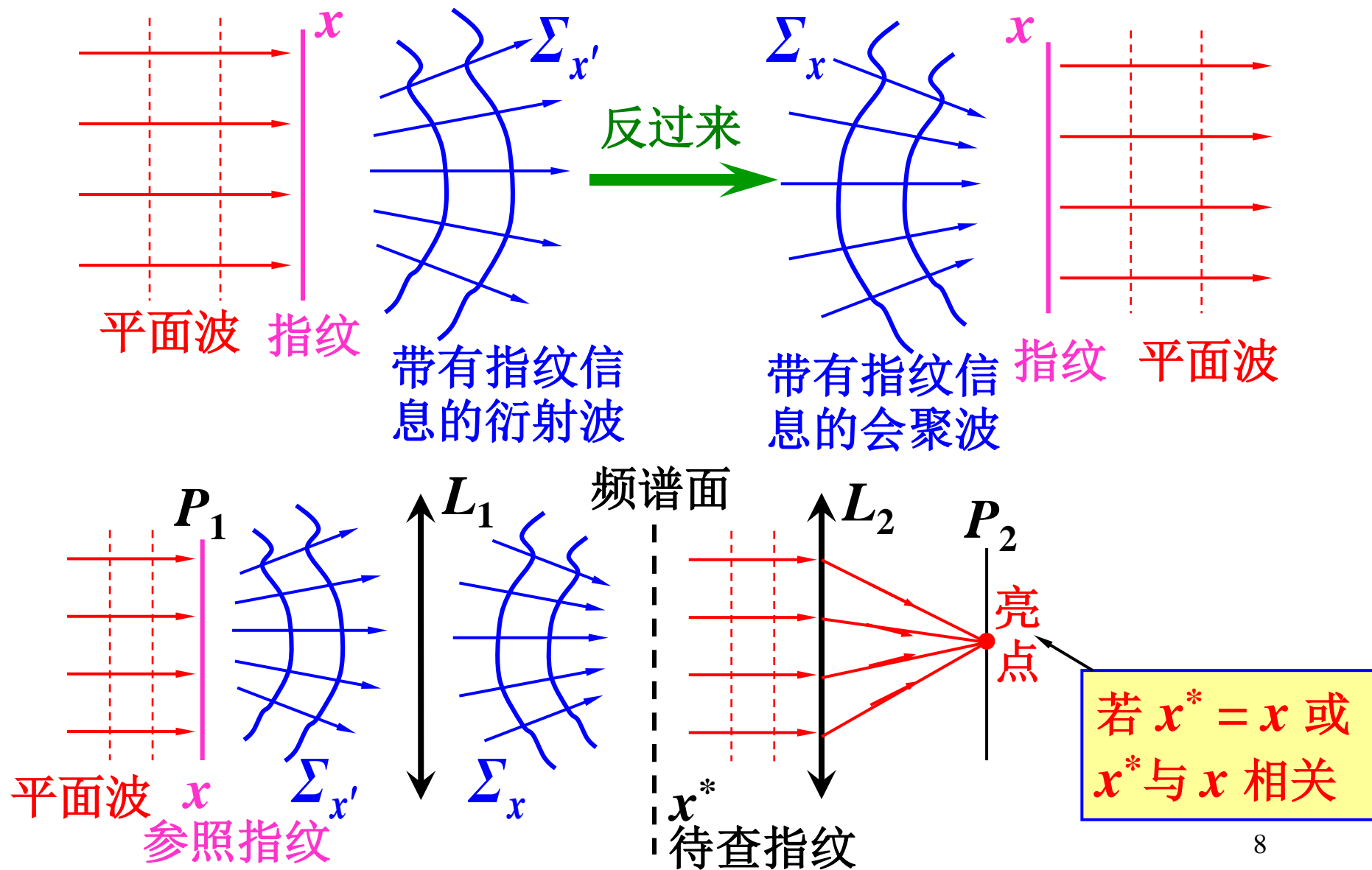
▲ 光学特征识别

光学特征识别是把已知物的付氏谱和待测物的付氏谱进行比较，从而找出待测目标。

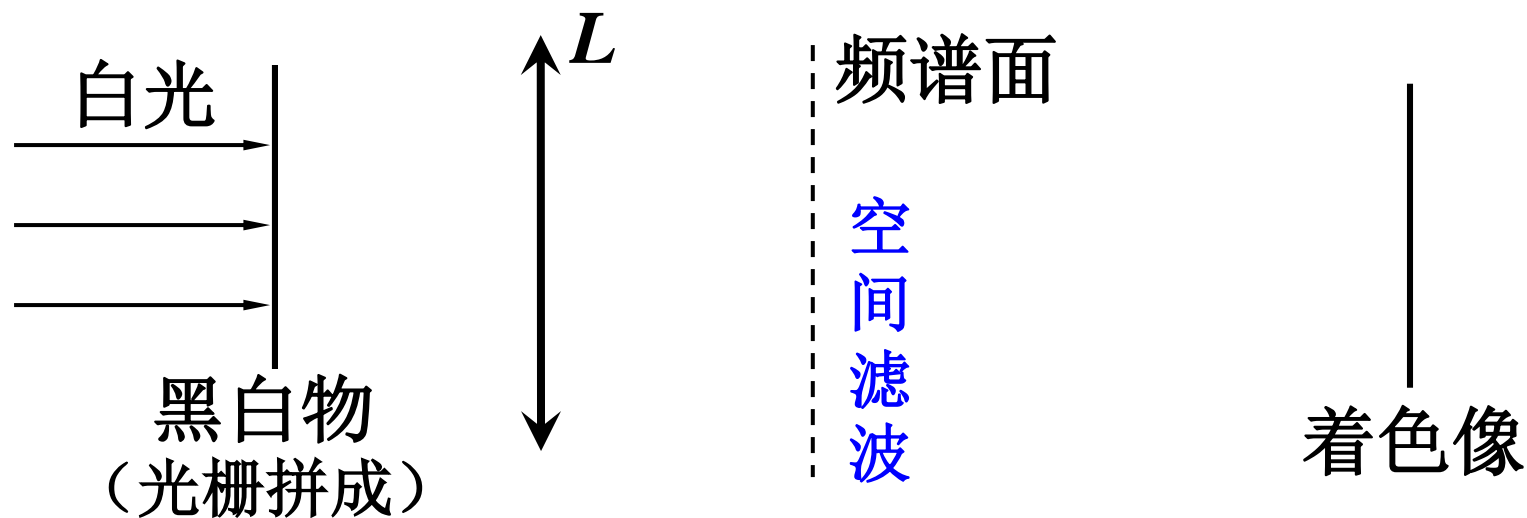
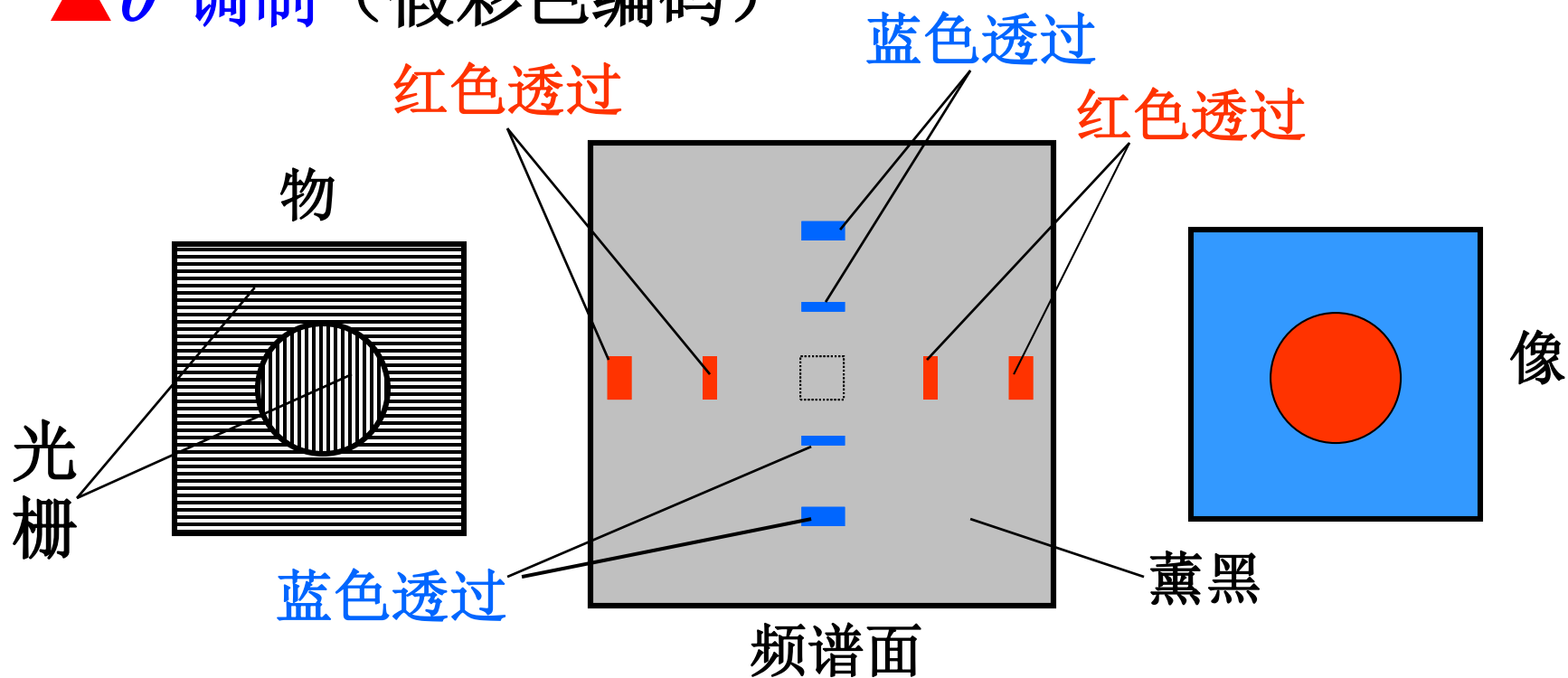
特征识别系统可以做到：

- ◆ 从卫星照片中检测军事目标
- ◆ 从文件中检测某个字
- ◆ 从细胞中检测癌细胞
- ◆ 进行航空测量
- ◆ 光学侦破（指纹识别）
- ◆

例如指纹识别:



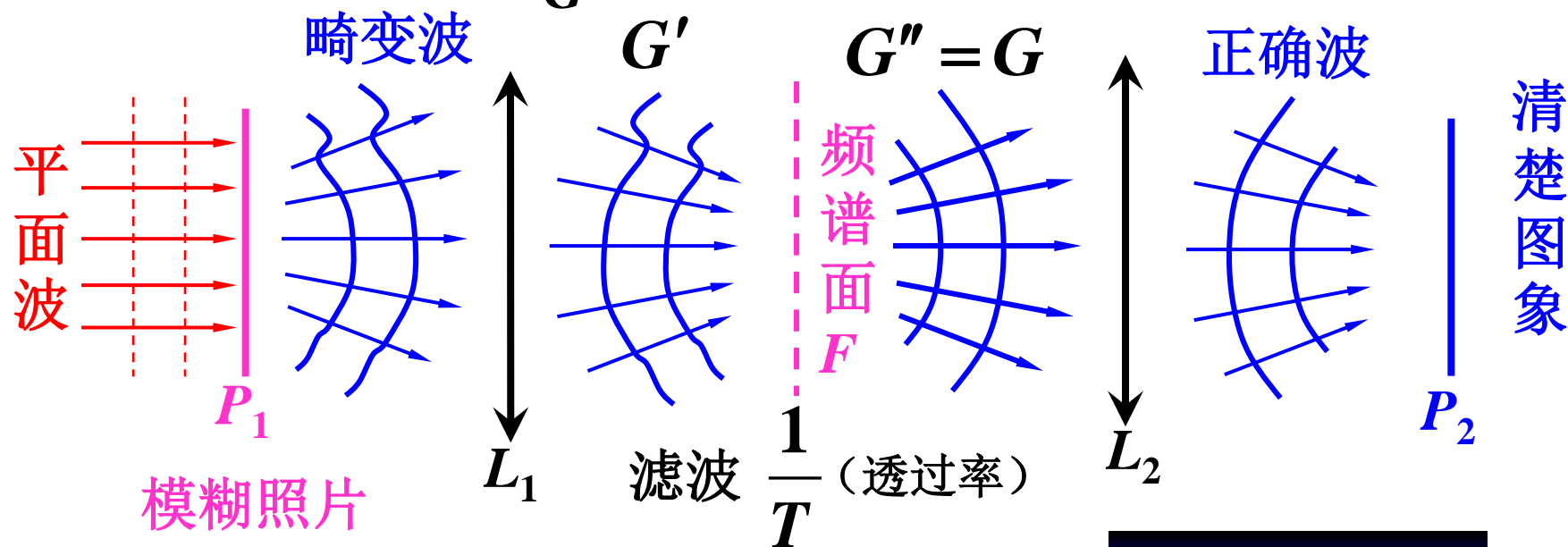
▲ θ 调制 (假彩色编码)



▲ 模糊图象处理（离焦模糊、运动模糊）

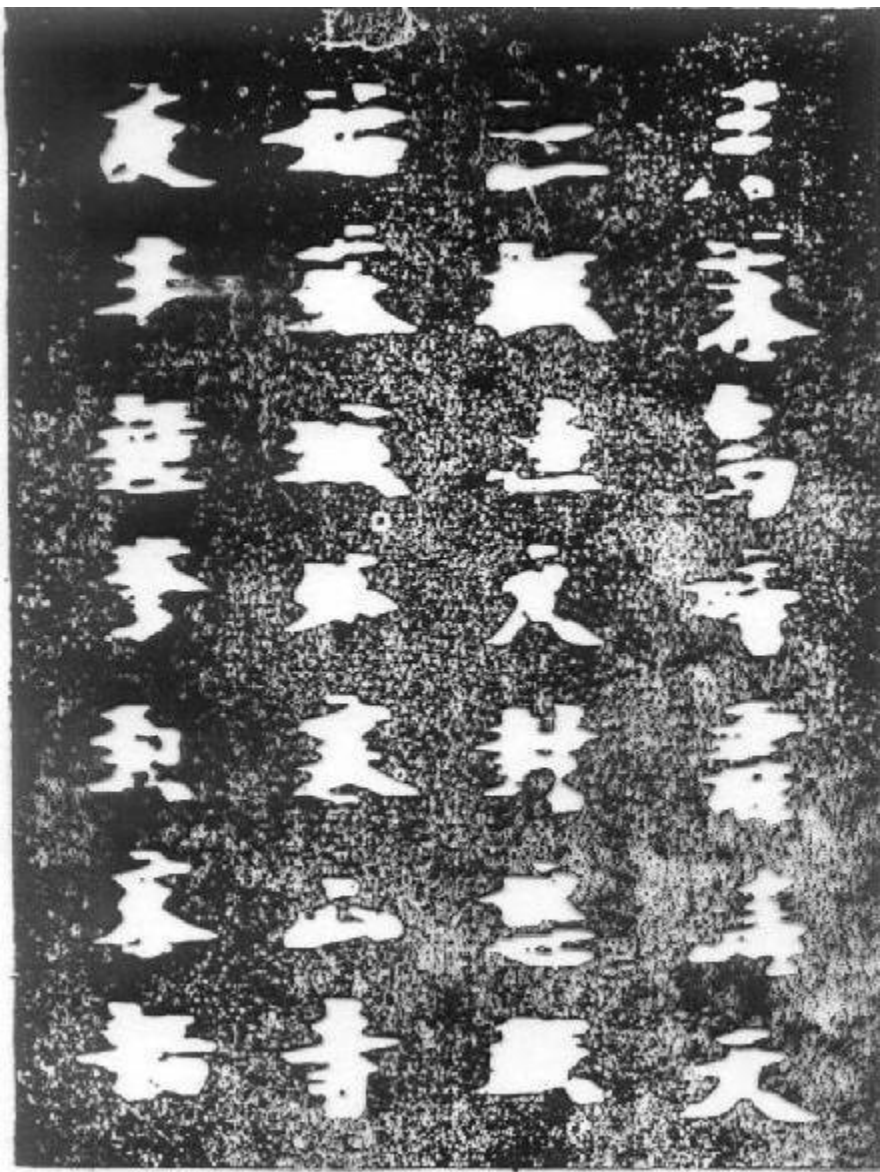
设： $G(f_x, f_y)$ — 清楚图像的谱， $G'(f_x, f_y)$ — 模糊图象的谱。

令： $T(f_x, f_y) = \frac{G'}{G}$ — 模糊因子， 则 $G' = TG$



滤波后 $G'' = \frac{1}{T} G' = \frac{1}{T} TG = G$

关键是找到 T



消模糊处理前的碑文



处理后的碑文（唐诗）