

1、考虑在 x 方向均匀加速导致的图像模糊问题。如果图像在 $t = 0$ 静止，并用均匀加速 $x_0(t) = at^2/2$ 加速，对于时间 T ，找出模糊函数 $H(u, v)$ ，可以假设快门开关时间忽略不计。

解：根据公式

$$g(x, y) = \int_0^T f(x - x_0(t), y - y_0(t)) dt$$

经过傅里叶变换得到

$$G(u, v) = F(u, v) \int_0^T \exp(-j2\pi (ux_0(t) + vy_0(t))) dt$$

模糊函数即为

$$H(u, v) = \int_0^T \exp(-j2\pi (ux_0(t) + vy_0(t))) dt$$

根据题意思 $x_0(t) = at^2/2$,

所以

$$H(u, v) = \int_0^T \exp(-j2\pi u \frac{at^2}{2}) dt$$

解得 $H(u, v) = \frac{\sqrt{\pi} e^{T\sqrt{a\pi u j}}}{2\sqrt{a\pi u j}}$