

设原图像: $M \times M$

目标图像: $N \times N$

对于 2D 坐标系: $M \times M$ 中心 $(\frac{M-1}{2}, \frac{M-1}{2})$

$N \times N$ 中心 $(\frac{N-1}{2}, \frac{N-1}{2})$

把目标图像映射到原图, 使中心重合, 映射系数 $\frac{M}{N}$

$$f(\frac{M-1}{2}) = g(\frac{N-1}{2})$$

$$\frac{M-1}{2} + z = (\frac{N-1}{2} + z) \times \frac{M}{N}$$

$$\frac{N-1}{2} \frac{M}{N} - \frac{M-1}{2} = z(1 - \frac{M}{N})$$

$$\frac{MN - M - MN + N}{2N} = z(1 - \frac{M}{N})$$

$$\frac{1}{2}(\frac{N-M}{N}) = z(1 - \frac{M}{N})$$

$$z = \frac{1}{2}$$

对于坐标系, $M \times M$ 中心为 $(\frac{M-1}{2}, \frac{M-1}{2})$, 对于像素图像来说(从1开始), $M \times M$ 图像中心为 $(\frac{M}{2}, \frac{M}{2})$, ~~偏移~~ 原图偏移 $\frac{1}{2} = (\text{目标图偏移} \frac{1}{2}) \times \text{factor}$

$$\frac{M-1}{2} + \frac{1}{2} = (\frac{N-1}{2} + \frac{1}{2}) \times \frac{M}{N}$$