

设原始图像大小为 $m \times n$

目标图像大小为 $a \times b$.

令图像左上角为原点 $(0, 0)$

则) 原始图像中心点

$$C_{src} = (\frac{m-1}{2}, \frac{n-1}{2})$$

目标图像中心点

$$C_{dst} = (\frac{a-1}{2}, \frac{b-1}{2})$$

两个图像中心点重合, 即.

$$\begin{cases} \frac{m-1}{2} + \alpha = (\frac{a-1}{2} + \alpha) \frac{m}{a} & \textcircled{A} \\ \frac{n-1}{2} + \beta = (\frac{b-1}{2} + \beta) \frac{n}{b} & \textcircled{B} \end{cases}$$

由①得 $\alpha(\frac{a-m}{a}) = \frac{am-m}{2a} - \frac{am-a}{2a}$

$$\alpha(\frac{a-m}{a}) = \frac{a-m}{2a}$$

$$\text{得 } \alpha = 0.5$$

同理: $\beta = 0.5$

则对于 目标图像的点 $P_{dst}(i, j)$, 对应于原始图像坐标为 $P_{src}(x, y)$

有等式
$$\begin{cases} x+0.5 = (i+0.5) \frac{m}{a} \\ y+0.5 = (j+0.5) \frac{n}{b} \end{cases} \text{恒成立.}$$