

设  $f$  为输入图像的一个像素值,  $h$  为输出图像的一个像素值。Range filtering 的变换函数  $T$  展开如下:

$$\tau(\phi, f) = \frac{s(\phi, f)\nu(\phi)}{\sum_{\phi=0}^{255} s(\phi, f)\nu(\phi)} \quad (1.1)$$

$$h = T(f) = \sum_{\phi=0}^{255} \phi \tau(\phi, f) \quad (1.2)$$

对于(1.1)会发现

$$\tau(0, f) + \tau(1, f) \dots + \tau(255, f) = 1 \quad (1.3)$$

所以在论文中(在连续域)才会有

$$\int_0^{\infty} \tau(\phi, f) d\phi = 1 \quad (1.4)$$

说明  $\tau(\phi, f)$  可以作为一个密度函数, 对于不同的  $f$  值,  $\tau(\phi, f)$  的分布不同。将(1.2)展开得到

$$T(f) = 0 \times \tau(0, f) + 1 \times \tau(1, f) + \dots + 255 \times \tau(255, f) \quad (1.5)$$

编程时需要注意索引  $\nu(\phi)$  的  $\phi$  于  $\tau(\phi, f)$  的范围