## 平移

## 水平翻转（左右翻转）

## 垂直翻转（上下翻转）

## 旋转

## 双线性插入函数

## 图像的放缩导致了像素点的移动，由于原始图像中的像素点一定大于或小于目标图像的像素点，这导致了目标图像中像素点无法与原始图像中的像素点一一对应。解决像素点之间的对应有许多种方法，双线性插入法是其中之一。其通过目标图像的像素点在原始图像中距离最近的4个像素点在X轴和Y轴方向上进行两次线性插入来计算目标图像像素点的值。如下图所示：

## 

## 根据局部的线性关系，先在水平方向上进行线性插入，然后再在垂直方向上进行线性插入。不同尺度下，坐标的对应关系如下所示：

## 若中心点对齐，则公式如下所示：

## 已知两点坐标(x0,f0)和(x1,f1),推演其所在直线的公式为：

## (双边两点的加权和，越远则权重越大)

## 计算步骤

## 在x轴方向上线性插入：

## 在H轴方向上线性插入：

## 令

## 则

## 令

## 则