

## 1、最近邻算法

在待求像素的（待插值图的）四邻像素中，将距离待求像素最近的邻像素灰度赋给待求像素。

**\*\*优点：****\*\***最常见，最通用的算法之一，计算量很小，算法简单，因此运算速度较快。

**\*\*缺点：****\*\***效果不好，放大图像时会出现严重的马赛克，缩小图像则会严重失真。它仅使用离待测采样点最近的像素的灰度值作为该采样点的灰度值，而未考虑其他相邻像素点的影响，因而重新采样后灰度值有明显的 discontinuity，图像质量损失较大，会产生明显的马赛克和锯齿现象。

## 2、双线性插值（Bilinear算法）

双线性插值即在两个方向分别进行一次线性插值，通过四个相邻像素插值得到待求像素。

**\*\*优点：****\*\***最常见，最通用的算法之一，效果比最近邻插值法好。计算量较小，运算速度较快。图像连续性较好。双线性插值法效果要好于最近邻插值，只是计算量稍大一些，算法复杂些，程序运行时间也稍长些，但缩放后图像质量高，基本克服了最近邻插值灰度值不连续的特点，因为它考虑了待测采样点周围四个直接邻点对该采样点的相关性影响。

**\*\*缺点：****\*\***放大时图像较为模糊，细节损失较严重。它仅考虑待测样点周围四个直接邻点灰度值的影响，而未考虑到各邻点间灰度值变化率的影响，因此具有低通滤波器的性质，从而导致缩放后图像的高频分量受到损失，图像边缘在一定程度上变得较为模糊。用此方法缩放后的输出图像与输入图像相比，存在由于插值函数设计考虑不周而产生的图像质量受损与计算精度不高的问题。

## 3、双三次插值（Bicubic算法）

双三次插值是二维空间中最常用的插值方法。在这种方法中，函数 $f$ 在点 $(x, y)$ 的值可以通过矩形网格中最近的十六个采样点的加权平均得到，在这里需要使用两个多项式插值三次函数，每个方向使用一个。

**\*\*优点：****\*\***立方卷积插值计算量最大，算法也是最为复杂的。在几何运算中，双线性内插法的平滑作用可能会使图像的细节产生退化，在进行放大处理时，这种影响更为明显。在其他应用中，双线性插值的斜率不连续性会产生不希望的结果。立方卷积插值不仅考虑到周围四个直接相邻像素点灰度值的影响，还考虑到它们灰度值变化率的影响。因此克服了最近邻算法和双线性算法的不足之处，能

够产生比双线性插值更为平滑的边缘，计算精度很高，处理后的图像像质损失最少，效果是最佳的。

**\*\*缺点：**立方卷积插值计算量较大，算法相较双线性算法更为复杂。