拉普拉斯算子的数学形式的数学推导：

一个二维图像函数f(x,y)的拉普拉斯算子定义为：

任意阶微分都是线性操作，故拉普拉斯算子为线性算子，为了离散的表述这个公式，

在x方向上，我们有：

类似的在y方向上，

所以根据这三个公式，我们可得到两个变量的离散拉普拉斯算子为

该公式的滤波模板为

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | -4 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |

该模板为90°为增量的各向同性的结果。

类似的以45°为增量的各向同性的结果为

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | -8 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |