

### 1. 按此文的分类，光流法可分为哪几类？

回答：

Additive 相加法、Compositional 组合型、Forward 前向型和 Inverse 反向型；

### 2. 在 compositional 中，为什么有时候需要做原始图像的 wrap？该 wrap 有何物理意义？

回答：

Warp，在仿射矩阵上乘以一个矩阵，即增量运动参数形成的增量仿射矩阵。

### 3. forward 和 inverse 有何差别？

回答：

前向方法对于输入图像进行参数化(包括仿射变换及放射增量)。后向方法则同时参数输入图像和模板图像，其中输入图像参数化仿射变换，模板图像参数参数化仿射增量。因此后向方法的计算量显著降低。由于图像灰度值和运动参数非线性，整个优化过程为非线性的。

参数化过程主要要计算：图像的梯度，位置对运动参数导数，运动参数增量。前向方法中 Hessian 是运动参数的函数。提高效率的主要思想是交换模板图像和输入图像的角色。后向方法在迭代中 Hessian 是固定的。

前向方法和后向方法在目标函数上不太一样，一个是把运动向量都是跟着 I（被匹配图像），但是前向方法中的迭代的微小量使用 I 计算的，后巷方法中的使用 T 计算的。因此计算雅克比矩阵的时候，一个的微分在处，而另外一个在 0 处。所以如果使用雅克比矩阵计算 Hessian 矩阵，后者计算的结果是固定的。