参考: <https://www.cnblogs.com/zyly/p/9373991.html>

# 双目立体标定

假定空间中一点,在世界坐标系坐标为，其在左右相机坐标系下的坐标为



因此有



左相机到右相机的变化为



# 立体校正

校正过程：







分为两个步骤完成，目标是使两个像平面都与基线平行。首先先让两个像平面平行。对左右像素坐标做如下变换：



其次，构造新的坐标系使像平面和基线平行，要使光轴垂直于，显然有 ，然后根据，因此附加变换为



最终变换为



通过上述的两个整体旋转矩阵，就能够得到理想的平行配置的双目立体系图像。校正后根据需要对图像进行裁剪，需重新选择一个图像中心，和图像边缘从而让左、右叠加部分最大。

最后一步还差一步，将两个相机的焦距调整为一样，那么两个像平面就共面了。共面后两个像平面的坐标只相差一个轴方向的平移。



因此有投影矩阵



或者如果是垂直对齐有投影矩阵



至于是水平对齐还是垂直对齐可以通过新的光心坐标判断之后再做计算。

# 基础矩阵和本质矩阵

平移向量为 ，那么是两个极点平移向量在右相机坐标系下的坐标， 给定一个点在左相机坐标系下的像素坐标为，在右相机坐标系下的像素坐标为

显然有一下式子成立



令，上式简化为



令



则有

