相机成像模型如下：

其中为物理坐标系。K为内参矩阵，[R|t]为外参矩阵。

相机坐标系可以由内参K矩阵与物理坐标系得到

也是三维的向量。他描述的是该点在相机坐标系中的位置。求解出在相机坐标系中的关键点位置并计算出方向向量，就可以得到在相机坐标系中的旋转角：

不用动，和原来的公式一样的。本身就是和Z轴的夹角。

我求解的三个角度是在相机坐标系中的角度，对应的旋转矩阵应为。此时转换为世界坐标系的旋转向量M只需要用乘以外参矩阵的逆即可

得到在世界坐标系的旋转矩阵后就可以求解出对应的旋转角。



