背景描述：

机翼做单自由度旋转运动，为转轴的**单位**矢量。

坐标系是0时刻的本体系，是矢量在坐标系下的表达。

设任意时刻陀螺测量的角速度为。



由于矢量与平行，则有：



## 问题：

我发现有如下关系成立：



上式中，r系和b系的矢量居然可以直接相乘，省去了的过程。从理论和实验都证明了的正确性。可是我直观上没有理解。

可以等价于：



**问题总结：**我想请教下结论是否正确？不知道有没有我哪里推导错了。如果正确，从几何上怎么理解？

## 结论的理论证明：

t时刻，从b系到r系的姿态四元数为：



通过求：







由于与平行：





上式将消除了，因此求不出，等价于：



## 结论的实验证明：

定义平行因子：



当角速度大于2°/s时，。当角速度大于8°/s时，。当角速度低于2°/s（0.0349rad/s）后，误差迅速增大，这是由于中由导致的误差被放大。