## 文档的目的

我要解决一个问题，就是如果用自己的话给别人讲3维空间的运动学和动力学，我怎么来展开？

先分成两类，一类是基础，另一类是矩阵李群。

基础包括向量和参考系、旋转（包括运动学）、姿态（位姿）三部分；

矩阵李群包括几何学、运动学、概率统计三部分。

好了，思路清晰了，开始吧！

## 向量和参考系

理解空间向量的概念

空间向量构成坐标系

接上，向量的表示？

接上，向量内积的表示？叉积怎么表示？

## 旋转

1、在我们的空间向量和坐标系定义下，旋转向量是怎么推出来的？

答：同一个向量在不同坐标系下的表示，即可推出C

1. 旋转矩阵的性质？答：三维正交阵
2. 旋转的其他表示方法是啥？

答：李代数和四元数。它们都有公式可以转成对应的旋转矩阵。

## 旋转运动学

关键是角速度的引入！

#### 一、定义

1. 角速度是怎么定义的？

答：它是一个向量！方向是转轴，长度是速度大小

1. 角速度定义成空间向量！只有定义了参考系，才可以讨论坐标
2. w21代表参考系2绕参考系1旋转！

#### 导数特性