

# 1、实验名称及目的

分析实验：基于基础实验，将互补滤波器

$$\hat{\theta}(k) = \frac{\tau}{\tau + T_s} (\hat{\theta}(k-1) + T_s \omega_{ybm}(k)) + \frac{T_s}{\tau + T_s} \theta_m(k)$$

的参数  $\tau$  值进行改变，对所给数据进行滤波，分析滤波器系数对滤波效果的影响。

# 2、实验效果

互补滤波算法中对陀螺仪和加速度计数据的使用是通过参数 $\tau$ 来控制的，改变 $\tau$ 值大小会影响互补滤波效果。当 $\tau$ 值很大时，加速度计所起的作用很小，主要使用陀螺仪的值，而当 $\tau$ 值很小时，陀螺仪所起的作用很小，主要使用加速度计的值。

# 3、文件目录

| 文件夹/文件名称          | 说明    |
|-------------------|-------|
| Attitude_cf_tao.m | 互补滤波器 |
| logdata.mat       | 传感器数据 |

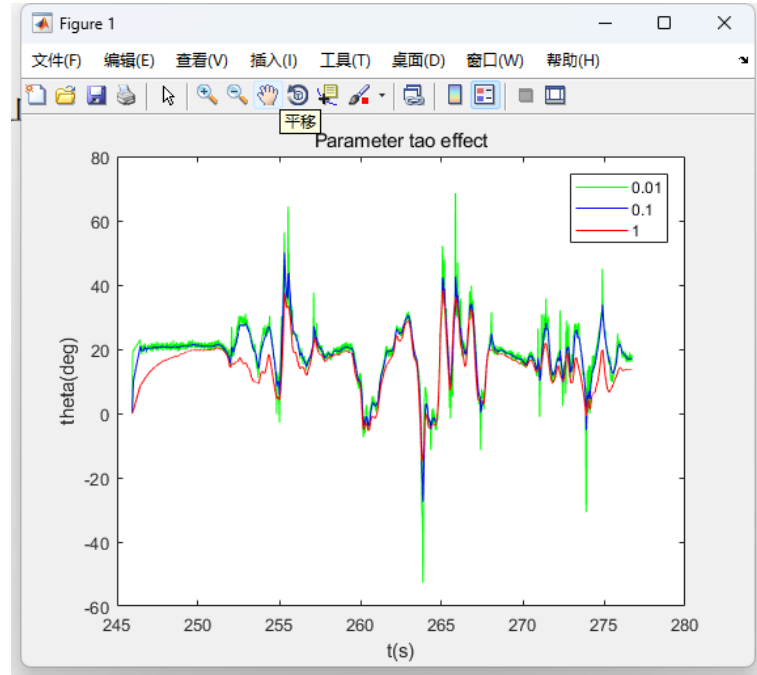
# 4、运行环境

| 序号 | 软件要求             | 硬件要求                  |    |
|----|------------------|-----------------------|----|
|    |                  | 名称                    | 数量 |
| 1  | Windows 10 及以上版本 | 笔记本/台式电脑 <sup>①</sup> | 1  |
| 2  | RflySim 平台免费版    |                       |    |
| 3  | MATLAB 2017B 及以上 |                       |    |

# 5、实验步骤

## Step 1:

在 MATLAB 中运行文件 “Attitude\_cf\_tao.m”，得到  $\tau$  分别为 0.01，0.1，1 时的滤波效果，如图所示。



## 6、参考文献

- [1]. 全权,杜光勋,赵峙尧,戴训华,任锦瑞,邓恒译.多旋翼飞行器设计与控制[M],电子工业出版社, 2018.
- [2]. 全权,戴训华,王帅.多旋翼飞行器设计与控制实践[M],电子工业出版社, 2020.