1. 卡尔曼滤波算法

该算法充分利用了载体运动信息（方程）和观测信息（方程），相当于使用观测值对预测值进行纠偏。由动态系统预报方程、动态系统状态方程和观测方程可以得到误差式Vk和Vxk

利用最小二乘法构造目标函数，其中P分别是观测值和位置预测值得权矩阵，对目标函数中的X求导并令其为0，整理即可得到状态向量Xk的最小二乘解。

以上方法是直接利用求导后得到的，也可以利用条件极值原理，即引入附加条件AX-L-V=0，

则由拉格朗日乘数法得到新的目标函数

该式与由高斯斑或者最小二乘法得到的解一致。即基本递推解为：

状态更新值=状态预报值+卡尔曼增益\*新息向量

卡尔曼滤波可以充分利用载体的运动状态信息，预报未测点位置和载体运动速度或加速度。方法整体比较简单，易于理解。

但是其缺点同样突出，很多时候我们的动力学模型是不精确的，观测模型同样是不精确的，观测协方差矩阵、先验参数协方差矩阵误差以及误差分布也是不精确的（因为卡尔曼滤波相当于人为假设误差服从高斯分布）

既然动力学模型可能是不精确的，我们考虑对模型进行修正，这里主要有两类方法，每一类又各有几种方法。

第一类是函数模型自适应调节。主要有两种方法，一种是附加参数补偿法，这种方法是在运动信息方程和观测方程中分别添加参数向量以及系数阵。相当于人为修正物理模型。这些参数的选择取决于人们对物理状态的认识，估计它们的基本方法是试错法，一个更加可靠地方法是DIA法，这种方法是先对模型偏差进行假设检验以便发现模型异常误差