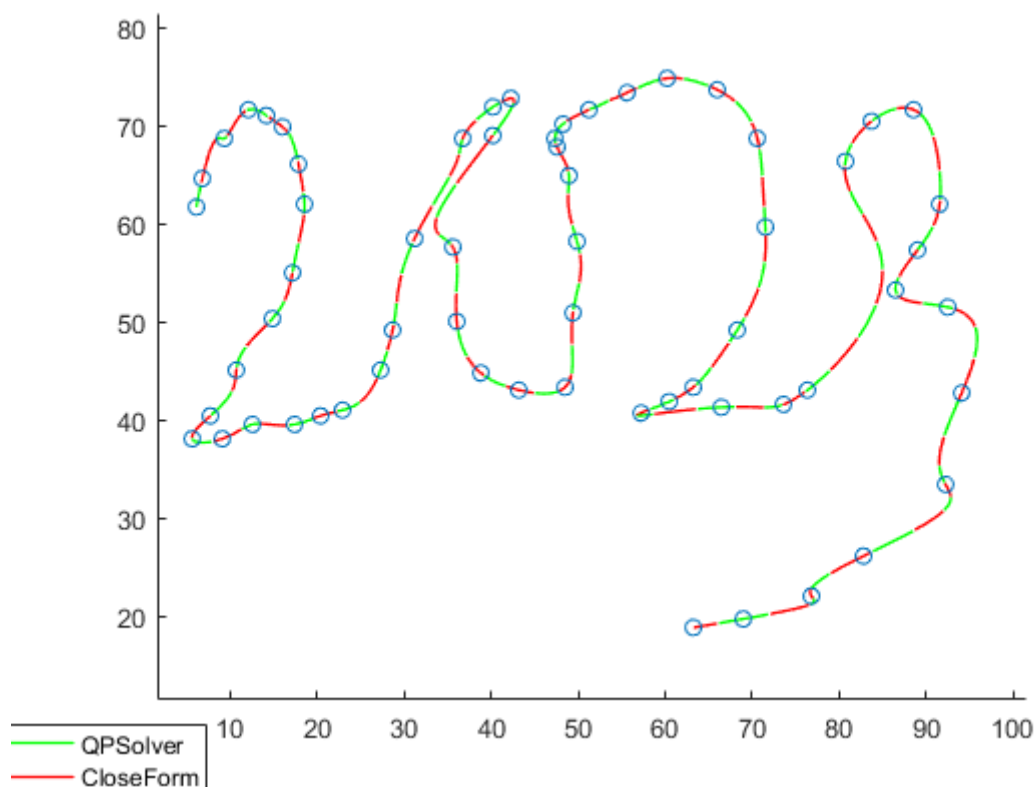


Project5 Minimum Snap

1.概览

- 输入：一堆WayPoints的位置以及速度、加速度、jerk等导数（也可以没有）。
- 输出：一条经过这些WayPoints的状态的多项式参数曲线路径。
- Key Point:
 - 对时间进行分配后，将WayPoints在每个分段时间段的多项式函数的参数用WayPoints状态和时间的指数表示，相当于给定条件求线性方程组的解，因此为了保证方程有解，应该使未知数（参数个数，即多项式最高次幂+1）多于约束条件（Wayoints给定的状态数）数。
 - 基于QP求解器的方法，将Cost J 即Snap的积分表示为多项式参数q的二次型，通过优化J以及将Wayoints的State作为边界条件来解最优的q。
 - 基于CloseForm的方法，将参数p利用转换矩阵转换成WayPoints的状态，这里要注意多项式的次数即参数p的个数是与状态的导数的阶数挂钩的，即多项式次数最高不能超过9。再将状态利用变换排序矩阵分为给定值和自由优化值，利用求导来求出自由优化的值。

2.1 Matlab作业



采用七阶多项式，绿线为用QPSolver优化出的路径，红线为用CloseForm Solve的得到的路径。