

## 辛算法实验题

考虑以下常微分方程组

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dp}{dt} = -q, \quad t \in [0, T] \\ \frac{dq}{dt} = p, \quad t \in [0, T] \\ p(0) = 0 \\ q(0) = 1 \end{array} \right.$$

试分别用一般的显式Runge-Kutta方法（如经典的四阶R-K方法）和辛算法（如四阶的隐式R-K算法）计算（比如到 $T = 100$ ），并比较结果。尤其看看其守恒量 $\frac{p^2 + q^2}{2}$ 的演化情况。