

辛算法实验题

考虑以下常微分方程组

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

取 $T = 100$, 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（如二级四阶的隐式R-K方法）计算，并比较结果。看看守恒量 $\frac{p^2 + q^2}{2}$ 的演化情况。