

建模背景

本模型描述的是一类典型的一阶线性动态系统，广泛应用于工程控制、物理过程、环境科学等多个领域。系统的行为由其当前状态和外部输入共同决定，适用于刻画具有衰减或增长特性的动态响应过程。该类模型常用于描述如温度调节、浓度扩散、电路中RC元件响应等实际问题。

建模公式

系统的动态行为通过如下常微分方程进行描述：

$$\frac{dx}{dt} = -kx + u$$

其中， x 表示系统的当前状态变量， t 为时间， k 为系统的特征系数，反映其内在的衰减或增长趋势， u 为外部输入或控制变量。该方程表达了状态变量随时间变化的速率与系统当前状态及外部作用之间的关系。