

建模背景

本模型旨在描述某类农产品在批发与零售环节中的库存动态变化过程。库存水平受到多种因素影响，其中两个关键变量为产品单价（price）与每日补货量（supply）。单价影响销售速率，价格越高，通常销售速度越快，从而导致库存下降越迅速；而补货量则代表每日新增库存，起到增加库存的作用。通过建立常微分方程模型，可以量化库存随时间的动态演变，为库存管理和补货策略提供理论依据。

建模公式

库存变化率由以下常微分方程描述：

$$\frac{dI}{dt} = \text{supply} - k \cdot \text{price} \cdot I$$

其中：

- I 表示当前库存数量；
- t 表示时间（单位为天）；
- supply 表示每日补货量（单位/天）；
- price 表示产品单价（元/单位）；
- k 为销售速率系数，取值为经验常数 0.05。

该模型体现了库存的动态平衡关系：一方面，每日补货带来库存的线性增长；另一方面，库

存因销售而减少，其速率与当前库存量和产品单价成正比。