

建模背景

在电子商务环境中，库存管理是运营效率和成本控制的关键因素之一。为了更好地预测库存变化趋势，建立了一个基于差分方程的动态模型，用于模拟商品库存随时间的演变过程。该模型考虑了每日销售量对库存的持续影响，并以初始库存为起点，逐日追踪库存的变化情况。该建模方法适用于短期库存预测，并可为库存补货策略提供理论依据。

建模公式

库存变化遵循如下一阶线性差分方程：

$$I_{n+1} = I_n - S$$

其中：

- I_n 表示第 n 天的库存水平；
- S 表示每日的固定销售量；
- 初始库存 I_0 设为一个已知常数（如 1000）；
- 时间步长设定为一天，模拟周期为 7 天。

该模型假设销售量在模拟周期内保持恒定，不考虑补货、退货及其他外部扰动因素，适用于基础库存动态分析。