

## 建模背景

在金融服务业中，贷款管理是核心业务之一。为了有效跟踪客户的贷款余额变化，金融机构需要建立数学模型来描述贷款本金随时间的动态演变。该模型可用于风险控制、信用评估以及贷款回收预测等场景。

本模型聚焦于一个简化的贷款余额更新过程，旨在通过差分方程的形式刻画客户每月偿还固定金额后，贷款余额的变化情况。模型假设不考虑利息、违约风险及其他复杂因素，仅关注本金的递减过程，适用于初步理解贷款动态或作为更复杂模型的基础模块。

## 建模公式

该模型采用一阶差分方程形式，描述贷款余额从一个时间点到下一个时间点的演进：

$$B_t = B_{t-1} - P_t$$

其中：

- $B_{\{t\}}$  表示第  $t$  期结束后的贷款余额；
- $B_{\{t-1\}}$  表示第  $t-1$  期的贷款余额；
- $P_t$  表示第  $t$  期客户偿还的本金金额。

该方程体现了贷款余额随每期还款逐步递减的特性，为构建更复杂的贷款动态模型提供了基础框架。