

建模背景

在金融服务业中，风险评估是信贷审批和客户信用管理的核心环节。为了更精确地量化客户的潜在违约风险，构建一个综合风险评分模型具有重要意义。该模型融合了客户的关键财务指标，包括信用评分、债务收入比以及贷款期限，旨在反映不同维度对整体风险的贡献。其中，信用评分反映客户的信用历史质量，债务收入比体现其当前的偿债能力，而贷款期限则用于衡量时间因素对风险暴露的影响。通过引入非线性结构，模型能够更好地捕捉变量间的复杂关系，提高风险预测的灵敏度和准确性。

建模公式

模型综合考虑三项主要影响因素，并通过加权方式构建最终的风险评分：

$$risk_score = 0.4 \cdot \left(1 - \frac{credit_score}{850}\right) + 0.3 \cdot debt_ratio + 0.3 \cdot (1 - e^{-0.2 \cdot loan_term})$$

其中，信用评分项以归一化方式反映其负向影响，即信用评分越高，风险越低；债务收入比项采用线性加权方式体现其正向影响；贷款期限项则通过指数函数建模，体现其对风险的边际递减效应，即随着贷款期限增长，风险增量逐渐趋于平缓。整体评分范围在 [0, 1] 区间内，便于进行跨客户的风险比较和分类决策。