

建模背景

在医疗健康领域，个体的健康风险往往受到多种生理和临床指标的综合影响。为了更准确地刻画这些指标与健康风险之间的复杂关系，非线性建模方法被广泛应用于风险预测与评估。本模型旨在构建一个模拟的健康风险评分系统，通过整合年龄、身体质量指数（BMI）、收缩压（sys_bp）以及空腹血糖水平（glucose）等关键因素，量化个体的健康风险水平。该评分系统反映了各项指标对健康风险的非线性影响，尤其强调了BMI偏离理想值、血压升高以及血糖异常对风险的放大效应。

建模公式

$$\text{risk_score} = 0.1 \cdot \text{age} + 0.3 \cdot (\text{bmi} - 22)^2 + 0.005 \cdot \text{sys_bp}^2 + 0.02 \cdot \text{glucose}^{1.5}$$

该公式综合考虑了各变量对健康风险的贡献形式：年龄呈线性影响，BMI采用平方形式突出偏离理想值的风险增长，收缩压以平方形式反映其对心血管健康的显著影响，而血糖则通过1.5次方的形式模拟其对代谢类疾病风险的非线性增强作用。