

建模背景

在医疗健康领域，个体的健康状态通常随着生理年龄的变化呈现出一定的趋势性特征。为了量化评估这一变化过程，构建了一个模拟性函数模型，用于预测与年龄相关联的健康评分。该模型综合考虑了健康指标随年龄增长的非线性变化特性，并引入可控的随机扰动以反映个体间差异。通过设定固定随机种子，确保模型输出在相同输入条件下的可重复性，从而增强模拟结果的稳定性与实验一致性。该方法适用于健康数据分析、预测建模以及模拟研究中的基准测试。

建模公式

模型采用多项式函数结构，结合一个与年龄相关的噪声项，用于生成具有现实特征的健康评分：

\$\$

$$\text{health_score} = 100 - 0.5 \times \text{age} + 0.02 \times \text{age}^2 +$$

\$\$

其中， ϵ

是一个基于年龄设定的固定种子生成的随机扰动项，取值范围为 $[-2, 2]$ ，用于模拟个体差异对健康评分的影响。