

建模背景

在医疗健康领域，个体生理指标通常受到多种复杂因素的影响，包括时间演化、周期性变化以及个体差异或外部环境扰动。为了模拟这种动态变化过程，并为教学、数据分析或预测模型构建提供基础，我们设计了一个基于时间的随机性健康指标模拟模型。该模型通过引入周期性函数和线性增长趋势，结合正态分布噪声，能够较好地反映实际健康指标随时间变化的一般规律及其波动特性。

建模公式

模型定义如下：

$$\text{health_index} = 70 + 0.5 \times \text{days} + 10 \times \sin\left(\frac{\pi \times \text{days}}{30}\right) + \epsilon$$

其中， $\epsilon \sim \mathcal{N}(0, 5)$

表示服从均值为 0、标准差为 5 的正态分布随机噪声，用于模拟个体差异或测量误差等不可控因素。模型输出代表某项健康指标（如心率或血糖浓度）的预测值，输入变量为观察开始后的天数。