

## 建模背景

在慢性病（如糖尿病）的流行病学研究中，理解疾病在人群中的传播趋势对于公共卫生干预和资源分配具有重要意义。尽管慢性病不具有传统传染病的传染性，但其在人群中的扩散受到多种社会、行为和环境因素的影响，表现出一定的“传播性”特征。因此，借鉴传染病动力学模型的思想，构建适用于慢性病传播趋势分析的差分方程模型，有助于预测疾病发展趋势并评估干预措施的效果。

本模型聚焦于两个核心人群状态：健康但易感的人群（Susceptible, S）和已患病且可能促使他人患病的人群（Infected, I）。通过设定合理的参数，模型能够反映人群之间相互作用对疾病传播的影响，从而预测下一阶段感染人数的变化趋势。

## 建模公式

模型采用差分方程形式描述感染人数随时间的演化过程：

$$\Delta I = \beta \cdot S \cdot I - \gamma \cdot I$$

其中， $\Delta I$  表示感染人数的变化量， $\beta$  为接触并导致疾病传播的概率， $\gamma$  表示个体从感染状态转移出去的速率（如康复或干预控制的概率）。下一阶段的感染人数由当前感染人数与该变化量之和确定。