

建模背景

在环境保护领域，理解污染物在环境介质中的演化过程对于风险评估、污染控制和生态管理具有重要意义。由于自然环境系统的复杂性，污染物的浓度变化通常表现出非线性行为。本模型聚焦于污染物在自然降解、稀释等作用下的时间演化过程，旨在通过简化的数学表达描述其浓度随时间的衰减趋势。该方法广泛应用于大气污染、水体污染及土壤修复等环境科学问题中。

建模公式

模型采用指数衰减形式，描述污染物浓度随时间的变化过程：

$$C(t) = C_0 \cdot e^{-kt}$$

其中：

- $C(t)$ 表示时间 t 时的污染物浓度；
- C_0 为初始污染物浓度；
- k 为衰减系数，反映环境过程对污染物的去除速率；
- t 表示时间变量。

在本模型中，衰减系数 k 与时间 t

被设定为固定参数，仅将初始浓度 C_0 作为可变输入，以构建单一输入变量

与系统输出之间的非线性映射关系。通过该模型可以预测在给定初始条件下的污染物残留水

平，为环境管理和政策制定提供量化依据。