

建模背景

在环境系统中，污染物浓度的变化受到多种气象因素的综合影响。为了更准确地模拟污染物在空气中的扩散与积累过程，需要综合考虑温度、湿度、风速以及污染物源强等因素的作用。温度的升高通常会增强污染物的扩散能力，而湿度的增加可能促进颗粒物的沉降。风速对污染物具有显著的稀释效应，而源强则直接决定了污染物输入量的大小。基于这些物理机制，构建了一个非线性模型，以定量描述污染物浓度在不同环境条件下的变化特征。

建模公式

模型表达式如下：

$$C = \frac{S \cdot e^{-\frac{T}{50}}}{(1 + 0.1 \cdot H) \cdot (1 + 0.3 \cdot W^2)}$$

其中，\$ C \$ 表示预测的污染物浓度，\$ T \$ 为环境温度（单位：摄氏度），\$ H \$ 为空气湿度（单位：%），\$ W \$ 为风速（单位：m/s），\$ S \$ 为污染物源强（单位：mg/m²·s）。该公式综合反映了温度对污染物扩散的促进作用、湿度对沉降的影响、风速对污染物的稀释效应，以及源强对浓度的直接贡献。