

建模背景

为了定量分析和预测特定区域内生态环境质量的变化趋势，构建了一个基于关键影响因素的差分方程模型。该模型以生态环境质量指数（Environmental Quality Index, EQI）为输出变量，综合考虑了污染水平、绿化覆盖率、人口密度以及政策控制力度四个关键驱动因素。通过设定合理的权重关系，模型能够反映出不同环境因素对生态质量的相对影响，从而为城市规划、环境保护和政策制定提供数据支持与决策参考。

建模公式

模型采用一个线性差分方程形式，描述EQI在单位时间内的变化量（ ΔEQI ）：

$$\Delta EQI = -0.3 \cdot P + 0.5 \cdot G - 0.2 \cdot D + 0.4 \cdot C$$

其中：

- \$ P \$ 表示当前污染水平，数值越大代表污染越严重；
- \$ G \$ 表示绿化覆盖率，反映植被对生态环境的正向作用；
- \$ D \$ 表示人口密度，体现人类活动对环境的压力；
- \$ C \$ 表示政策控制力度，取值范围在0到1之间，表示环保措施的执行强度。

各项系数反映了各因素对环境质量变化的相对影响程度，模型结构简洁但具有良好的解释性和可扩展性。