

建模背景

环境质量指数 (Environmental Quality Index, EQI)

是一种综合评估特定区域环境健康状况的指标。该模型旨在通过定量分析污染水平、绿化覆盖率以及人口密度三者之间的关系，反映城市或区域的环境承载能力和宜居水平。随着城市化进程的加快，人口集聚与资源消耗加剧了环境压力，因此，构建一个能够反映多因素交互作用的环境质量评估工具，对于城市规划、生态保护和公共政策制定具有重要意义。

本模型通过引入污染水平作为环境退化的表征，绿化覆盖率作为生态修复能力的指标，以及人口密度作为人类活动对环境影响的调节因子，构建了一个非线性的确定性评估框架。该框架能够有效体现环境质量在不同空间尺度上的差异性，为决策者提供科学依据。

建模公式

环境质量指数通过以下建模公式进行计算：

$$EQI = \frac{100 - pollution_level}{1 + population_density \times (1 - green_coverage)}$$

该公式中，污染水平越低、绿化覆盖率越高、人口密度越小，环境质量指数越高，表明区域环境质量更优。模型输出值大致在 [0, 100] 范围内，数值越高表示环境质量越好。通过该模型，可对不同区域或不同政策情景下的环境状况进行量化比较，辅助环境治理与城市可持续发展策略的制定。