

建模背景

本模型旨在描述在资源受限环境下，人口或生物种群随时间演变的增长行为。该模型基于经典的Logistic增长模型，引入了外部影响因子，以模拟诸如政策干预、资源投入或环境变化等因素对种群增长的调节作用。通过调整模型参数，可以反映不同环境条件和干预措施对系统动态行为的影响，适用于生态学、社会学以及资源管理等领域的定量分析。

建模公式

模型的核心微分方程表达如下：

$$\frac{dP}{dt} = r \cdot P \cdot \left(1 - \frac{P}{K + \alpha \cdot A}\right)$$

其中，\$ P \$ 表示当前人口数量，\$ r \$ 为基础增长率，\$ K \$
为环境承载力，\$ A \$ 表示外部影响因子，\$ \alpha \$ 为调节系数，用
于量化外部因素对环境承载力的增强效应。该方程通过非线性反馈机制刻画种群增长速率随
种群规模和环境条件变化的趋势，体现了系统内部的自我调节特性。