

建模背景

在水产养殖系统中，合理预测和管理鱼类种群的增长对于资源规划和可持续发展具有重要意义。为了描述鱼类种群在有限资源环境下的动态变化，采用经典的种群增长模型——Logistic 增长模型。该模型综合考虑了种群的内禀增长率和环境承载能力，能够有效反映养殖环境中种群数量随时间变化的趋势。

建模公式

该模型的数学表达为一阶常微分方程：

$$\frac{dN}{dt} = r \cdot N \cdot \left(1 - \frac{N}{K}\right)$$

其中，\$ N \$ 表示鱼类种群数量，\$ t \$ 表示时间，\$ r \$ 为内禀增长率，\$ K \$ 为环境承载力。通过求解该微分方程，可以预测在给定初始种群数量和参数条件下，鱼类种群在特定时间点的数量，从而为水产养殖的科学管理提供理论依据。