

建模背景

在水产养殖业中，鱼类的生长性能是评估养殖效益和管理策略的重要指标之一。其中，**鱼类日增重（Average Daily Weight Gain, ADG）**是反映鱼类生长速度的关键参数。为了实现精细化养殖管理，有必要建立基于关键环境和管理因子的预测模型。

本模型选取了三个对鱼类生长具有显著影响的因素作为输入变量：**水温（Water Temperature）、饲料投喂率（Feeding Rate）** 和

溶解氧（Dissolved Oxygen）。这些变量分别代表了养殖环境的物理条件、营养供给水平以及水质状况。

模型的基本假设为：

- 水温在适宜范围内与日增重呈正相关，反映代谢速率随温度升高的增强趋势；
- 饲料投喂率直接影响营养摄入，与日增重呈正相关；
- 溶解氧在过高或过低时可能抑制鱼类摄食或生理功能，因此在模型中设定为负相关项。

基于上述变量及其影响关系，构建了一个线性预测模型，用于估算鱼类的日增重表现，从而为养殖决策提供数据支持。

建模公式

$$ADG = 0.5 \times temp + 1.2 \times feed_{rate} - 0.3 \times do$$

其中：

- temp 表示水温（单位：℃）
- feed_rate 表示饲料投喂率（单位：饲料占鱼体重的百分比）
- do 表示溶解氧浓度（单位：mg/L）
- ADG 表示预测的鱼类日增重（单位：g/天）

该模型可用于不同养殖条件下鱼类生长性能的定量预测，为优化投喂策略和环境调控提供理论依据。