

建模背景

在水产养殖中，鱼类的平均日增重（ADG, Average Daily Gain）

是衡量养殖效益和生长性能的重要指标。为了科学地预测和优化鱼类生长情况，建立一个基于关键环境与管理因子的预测模型具有重要意义。该模型综合考虑了水温、溶解氧、pH值、饲料投喂率以及养殖密度五个对鱼类生长具有显著影响的因素，旨在为养殖决策提供数据支持与理论依据。

模型构建过程中，假设各因子在合理范围内对鱼类生长存在线性影响关系。其中，水温、溶解氧、pH值和投喂率被认为对鱼类生长具有正向促进作用，而养殖密度则因可能引发竞争压力和环境恶化而对生长产生抑制作用。

建模公式

基于上述分析，建立如下线性回归形式的预测模型：

$$ADG = 0.5 \cdot temp + 0.8 \cdot do + 0.3 \cdot ph + 1.2 \cdot feed_rate - 0.4 \cdot stock_density$$

其中：

- \$ ADG \$：平均日增重（单位：克/天）
- \$ temp \$：水温（单位：℃）
- \$ do \$：溶解氧浓度（单位：mg/L）
- \$ ph \$：水体pH值

- \$ feed_rate \$: 饲料投喂率 (单位: %鱼体重)
- \$ stock_density \$: 养殖密度 (单位: kg/m³)

该模型可用于模拟不同养殖条件下鱼类的日增重表现, 为进一步优化养殖管理策略提供参考依据。