

建模背景

在水产养殖过程中，鱼类的生长性能受到多种环境与管理因素的共同影响。为了科学评估和预测鱼类的生长速率，通常采用平均日增重（ADG, Average Daily Gain）作为关键指标。本模型综合考虑了五个对鱼类生长具有显著影响的核心因子：水温（Temp）、溶解氧（DO）、日投喂率（Feed Rate）、饲料粗蛋白含量（Protein）以及养殖密度（Density），旨在构建一个简明且具有实用价值的预测框架，为优化养殖管理提供数据支持。

建模公式

\$\$

$$ADG = 0.05 \cdot Temp + 0.3 \cdot DO + 0.4 \cdot FeedRate + 0.02 \cdot Protein - 0.01 \cdot Density$$

\$\$

其中：

- \$ Temp \$: 水温，单位为摄氏度 (°C)
- \$ DO \$: 溶解氧浓度，单位为毫克每升 (mg/L)
- \$ FeedRate \$: 日投喂率，以体重百分比表示 (% 体重/天)
- \$ Protein \$: 饲料中粗蛋白含量，单位为百分比 (%)
- \$ Density \$: 养殖密度，单位为千克每立方米 (kg/m³)

该模型通过线性组合的方式量化各因子对日增重的贡献，正向因子（如水温、溶氧、投喂率等）对ADG具有促进作用，而养殖密度则被设定为抑制因子，反映高密度养殖可能带来的生长抑制效应。模型输出结果为预测的平均日增重（ADG），单位为克每天（g/天）。