

建模背景

在水产养殖管理中，预测鱼类的日增重（Daily Weight Gain, DWG）对于优化投喂策略、提高养殖效率具有重要意义。本模型基于线性建模思想，考虑两个关键环境与管理因素：每日投喂量（feed_amount，单位：克）和水温（water_temp，单位：摄氏度），以模拟其对鱼类生长速率的影响。

模型假设日增重与投喂量呈正相关，即在合理范围内，投喂量增加有助于提升生长速度。同时，水温对鱼类代谢和摄食行为具有显著影响，模型引入二次项以反映水温偏离最适值（25℃）时对生长的抑制作用。此外，模型中引入基础增重项，以反映即使在非理想条件下鱼类仍具有的最低生长潜力。

建模公式

\$\$

$$DWG = 0.05 \times \text{feed_amount} - 0.02 \times (\text{water_temp} - 25)^2 + 0.5$$

\$\$

其中：

- \$ DWG \$：预测的日增重（单位：g/day）
- \$ feed_amount \$：每日投喂量（单位：g）
- \$ water_temp \$：养殖水体温度（单位：℃）

该模型可用于评估不同管理措施和环境条件下鱼类生长表现，为精细化养殖决策提供定量依据。