

建模背景

在水产养殖中，鱼类的生长速率是评估养殖效率和管理策略的重要指标之一。其中，**日增重率 (ADG, Average Daily Gain) ** 被广泛用于量化鱼类在单位时间内的体重增长情况。影响鱼类生长的因素众多，其中水温 (temp) 、水中溶解氧含量 (do) 、投喂率 (feed_rate) 以及养殖密度 (stock_density) 是四个关键环境与管理因子。为了更好地理解这些因素对鱼类生长的影响，并辅助养殖决策，建立一个简化的代数模型来模拟ADG的变化趋势具有重要意义。

该模型可用于不同养殖场景下的生长预测、资源配置优化以及环境调控策略制定，为科学化、精细化养殖提供理论支持。

建模公式

$$ADG = 0.02 \times temp + 0.15 \times do + 0.8 \times feed_rate - 0.05 \times stock_density$$

该公式以线性组合的方式综合了四个关键因素对鱼类日增重率的影响，反映了各变量在理想条件下的相对权重。其中：

- 水温 (temp) 对鱼类代谢速率具有促进作用；
- 溶解氧 (do) 是维持鱼类正常生理活动和摄食行为的基础；
- 投喂率 (feed_rate) 直接影响营养摄入和生长潜力；
- 养殖密度 (stock_density) 则通过空间限制和应激反应对生长产生负面影响。

影响。

该模型为理论模拟模型，实际应用中需结合具体物种和养殖环境进行参数校准与验证。