

建模背景

在水产养殖系统中，鱼类的生物量增长受到多种环境与管理因素的影响，包括初始生物量、饲料供给量、水温以及养殖周期等。为了对养殖过程进行定量分析和预测，构建一个简化的生物量增长模型具有重要意义。该模型可用于评估不同养殖策略的效果，优化饲料投喂方案，并为生产决策提供科学依据。

本模型基于经验性线性-饱和增长机制，考虑了水温对鱼类代谢活动的影响以及饲料输入对生长速率的作用。水温在适宜范围内促进生长，偏离最适温度则导致生长抑制；饲料输入虽促进生物量增加，但其作用受到生理吸收能力的限制。通过综合这些因素，模型能够模拟在特定初始条件和环境参数下的日均生物量变化趋势。

建模公式

$$\text{最终生物量} = \text{初始生物量} + (\text{饲料输入} \times \text{饲料效率} \times \text{养殖天数})$$

其中，饲料效率受到水温调节，体现为水温偏离最适生长温度时，生长性能下降。饲料效率的动态变化通过一个关于水温的响应函数进行建模。该模型未涉及复杂的生理或生态机制，适用于初步评估和趋势预测。