

建模背景

在畜牧业中，准确预测牲畜体重的增长对于优化饲养策略、提高生产效率具有重要意义。为此，构建一个简化的数学模型来描述和预测牲畜体重随时间变化的趋势。该模型假设牲畜的日增重与其当前体重成正比，体现了指数增长的生物学特性。通过该模型，可以为实际生产提供理论支持与定量评估。

建模公式

模型基于一个一阶线性常微分方程构建，描述了体重随时间连续增长的动态过程：

$$\frac{\partial W}{\partial t} = r \cdot W(t)$$

其中， $W(t)$ 表示牲畜在时间 t 时的体重， r 为生长速率常数，描述体重增长的快慢。该方程的解析解表明体重随时间呈指数增长，体现了生物体在资源充足条件下快速生长的特性。