

建模背景

本模型旨在模拟和预测奶牛在特定饲养条件下的日均产奶量（单位：kg）。通过综合考虑饲料质量、饮水时间、健康状况以及环境温度等关键影响因素，建立一个具有统计合理性和现实适应性的估算模型。模型中引入了随机扰动项，以反映实际生产中可能存在的个体差异、测量误差以及其他未被显性变量捕捉的生物学波动。该模型可用于牧场管理中的饲养策略评估与优化，为决策提供数据支持。

建模公式

模型表达式如下：

$$\text{产奶量} = 20 + 1.5 \times \text{饲料质量} - 0.3 \times (\text{气温} - 20) + 0.05 \times \text{健康评分} + 0.4 \times \text{饮水时间} + \varepsilon$$

其中， ε 表示随机扰动项，服从均值为 0、标准差为 1 的正态分布。