

建模背景

在畜牧业生产中，日增重（Average Daily Gain, ADG）是评估动物生长性能的重要指标之一。为了科学地预测和管理牲畜的生长速度，建立一个基于关键营养和生理参数的确定性模型具有重要意义。该模型有助于理解饲料摄入、饲料质量与动物体重之间的相互作用，并为饲养管理决策提供理论支持。

本模型选取了三个关键变量：日采食量（feed_intake）、饲料粗蛋白含量（protein_content）以及动物当前体重（animal_weight）。日采食量反映了动物的摄食能力，粗蛋白含量是影响动物生长效率的重要营养因子，而动物体重则作为生长阶段的生理指标，对增重效率具有调节作用。

建模公式

基于上述变量，构建如下确定性模型：

$$ADG = \frac{feed_intake \times protein_content}{animal_weight \times 10}$$

该公式中，ADG 表示每日平均增重（单位：kg/天），模型假设增重与日采食量和粗蛋白含量呈正相关，与动物当前体重呈负相关，体现了体重增长边际效率递减的趋势。该模型可用于不同饲养条件下牲畜生长性能的初步预测与比较分析。