

建模背景

在畜牧业管理中，理解与预测牛群数量的动态变化具有重要意义。为了反映种群在有限资源环境下的增长特性，采用逻辑斯蒂增长模型的思想，构建一个一阶非线性差分方程模型。该模型不仅考虑了牛群的自然增长率，还引入了环境承载能力的限制因素，从而更真实地反映实际种群增长过程。该模型适用于对中长期牛群数量趋势进行预测，辅助制定合理的养殖策略与资源分配方案。

建模公式

牛群数量随时间演化的差分方程为：

$$N_{t+1} = N_t + r \cdot N_t \cdot \left(1 - \frac{N_t}{K}\right)$$

其中， N_t 表示第 t 年的牛群数量， r 为年增长率， K 为环境承载能力。该模型通过迭代方式逐年更新种群数量，体现了种群在资源约束下的非线性增长行为。