

## 建模背景

本模型描述了一个理想化的人口增长过程，其核心假设是人口的增长速率与当前人口数量成正比关系。这种类型的模型适用于在资源充足、环境限制可忽略的情况下，生物种群的指数增长现象。通过该模型，可以对人口变化趋势进行定量预测，为相关研究提供理论支持。

## 建模公式

模型的数学表达为：

$$\frac{dP}{dt} = r \cdot P(t)$$

其解析解为：

$$P(t) = P_0 \cdot e^{rt}$$

其中  $P(t)$  表示时间  $t$  对应的人口数量， $P_0$

为初始人口数量， $r$  为增长率， $t$

为时间变量。该解描述了在给定初始条件和增长率时，人口随时间呈指数增长的行为。