

求解方程的数值解

zhangtao

1 微分方程数值解法

$$N \frac{\partial P(k, t)}{\partial t} = \frac{1}{\langle f(k) \rangle} [-f(k)P(k, t) + f(k-1)P(k-1, t)] + \frac{1}{k} [-kP(k, t) + (k+1)P(k+1, t)]$$

利用微分方程数值解的一般作法——差分法（以差商代替微商，将积分方程通过差分方程转化为代数方程求其近似解，常用递推或者迭代算法实现，变量在求解域上等距离分割）则有：

$$t_{i+1} = t_i + h$$

原方程化为有

$$N \frac{\partial P(k, t)}{\partial t} = N \frac{P(k, t_{i+1}) - P(k, t_i)}{h} + O(h) = \dots$$

则有如下递推关系：

$$P(k, t_{i+1}) = \frac{h}{N}(\dots) + P(k, t_i)$$

依据

现在给定

$$f(k) = k + 1 - \lambda$$

2 小结

可知随着时间的演变 $P(t)$ 对 $P(k)$ 的作用越来越小。