

1 格子 Boltzmann 方法

要想对 Boltzmann-BGK 方程使用计算机程序求解，势必要对其进行离散化，格子 Boltzmann 方程即离散化的 Boltzmann-BGK 方程，即

$$\frac{\partial f_{\alpha}}{\partial t} + \vec{e}_{\alpha} \cdot \nabla f_{\alpha} = -\frac{1}{\tau_0} (f_{\alpha} - f_{\alpha}^{\text{eq}}) + (\vec{a} \cdot \nabla_{\xi} f)_{\alpha} \quad (1)$$

这种离散处理将流体视为大量离散的粒子，每个粒子都会安排在一个规定好的格子 **Lattice** 上，并按照格子的规则进行迁移，即碰撞和运动。此时，不仅空间是离散的，时间和速度也是离散的。