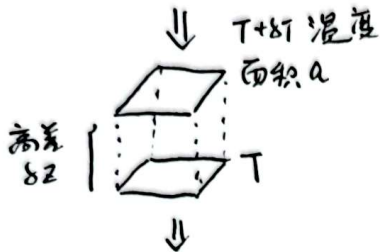


### 热力学方程导出

24.04.21.



$$Q(z) = -K \frac{\partial T}{\partial z}$$

thermal conductivity

rate of flow of heat per unit area  
含时间

体現在:  $WM^{10C^{-1}}$

↑  
J/s 能量/时间.

微元能量变化为  $\dot{Q}$

$$A_{zz} = \frac{\partial Q}{\partial z} \cdot a$$

$\delta Q$  的一阶近似 (Z 方向上)

自产热  
(eg 元素衰变)

能量变化反映到材料上就是温度变化

$Q'' = c m \Delta T$   
 $\uparrow$                        $\uparrow$   
 总能量                  比热容

能量变化率和湿度即有关联:

其為  $C_m \frac{\Delta T}{\Delta t}$

$$12) \quad C_m \frac{\Delta T}{\Delta t} = A \delta z a - \underbrace{\frac{\partial Q}{\partial z}}_{\text{代为 } Q=-k} \delta z \cdot a$$

化简得:  $\Delta \frac{\partial I}{\partial t} = \frac{A}{\rho C} + \underbrace{\left[ \frac{K}{\rho C} \right]}_{\uparrow} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}$

即为  $\kappa$  thermal diffusivity.