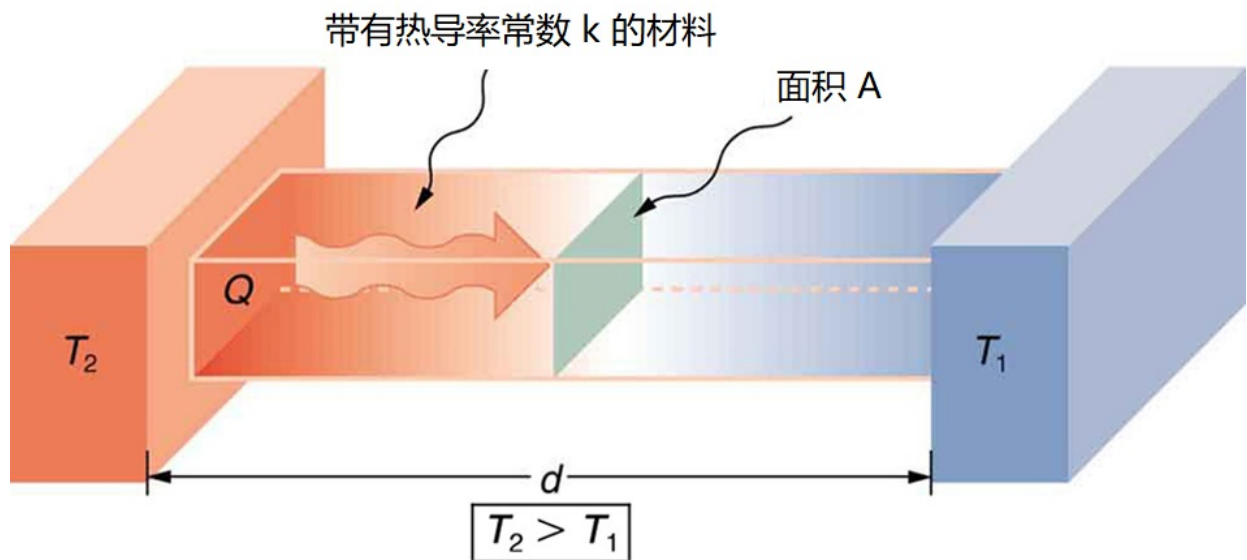


热传导

热传导是指在物体内部或相互接触的物体表面之间，由微观粒子（例如自由电子、原子、分子）的随机碰撞，而产生的分子动能定向传递现象。热传导以物质为介质，真空无法进行热传导。热传导是固体之间转移热能的主要途径。

根据熵增定律（热力学第二定律）热传导的方向一定是从高温向低温。这是因为来自高温区域的高速粒子有更大概率将动能转移给来自低温区域的低速粒子。



热传导的功率为单位时间内接触面通过的热能，即以W为单位。
热传导功率是广延量，因此正比于接触面积
热传导功率正比于单位厚度内的温度变化
热传导功率还与物体的材质有关，每种材质都有固定的热导率k

$$P = kAdT/dx$$

P: 热传导功率 (W)

K: 热导率 (W/K/m)

A: 接触面积 (m^2)

dT/dx : 温度梯度 (K/m)

当处在热平衡时，通过导热体的热功率为常数，即P为常数。所以 dT/dx 也是常数。

当导热柱长度为d，两端温度分别为 T_2 , T_1 时， $dT/dx = (T_2 - T_1) / d$

值得注意的是，气体的热导率与压强和温度成有关。这是由于气体粒子越多，气体粒子越快，热量转移越快。

由于热传导中的能量转移是在粒子振动或碰撞中产生的。拥有自由电子的金属通常导热率更高。而粒子密度低的气体导热率更低。真空导热率为零。更多常见物质的导热率详见(附表1)。

(附表1) 常见物质导热率(W/K/m)	
金刚石C	2200
银Ag	429
铜Cu	400
金Au	317
铝Al	237
铁Fe	80.9
钢	45
大理石	2.91
冰(-10C)	2.22
石灰石	1.16
玻璃	0.55-1.34
水(20C)	0.60
木材(顺纹理方向)	0.25-0.40
木材(垂直纹理方向)	0.12-0.18
石棉	0.08
空气(0C, 1倍大气压)	0.024
真空	0